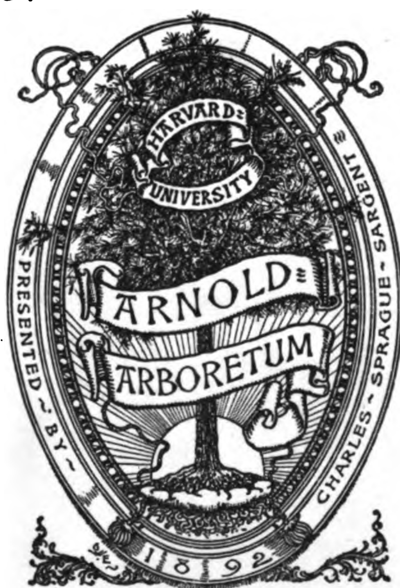



HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

CULTUURGIDS

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR ALLE TROPISCHE

BERG- EN LAAGLAND CULTURES

(uitgezonderd de Suiker-cultuur).

ORGAAN

van het

Algemeen-Proefstation op Java.

TWEEDE GEDEELTE.



CULTUURGIDS

Landbouwkundig Tijdschrift voor alle tropische

Berg- en Laagland Cultures

(uitgezonderd de Suiker-cultuur).

ORGAAN

VAN HET

Algemeen-Proefstation op Java.

TWEEDE GEDEELTE.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. F. W. T. HUNGER,

DIRECTEUR VAN HET ALGEMEEN-PROEFSTATION.

10de Jaargang.

Uitgegeven door:
het ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

INHOUD

Van den 10den jaargang, 1908.

Tweede gedeelte.

Voorwoord. 1.

Oorspronkelijke verhandelingen.

Dr. F. W. T. HUNGER. Over het mogelijk nut van vertakte Cocos-palmen voor de Klapper-cultuur (met plaat.) 3.

Dr. A. J. ULTÉE. Over houtasschen . . . . 35.

Dr. TH. WURTH. De Boeboek (Xyleborus coffea, n. sp.) op Coffea robusta. (met 3 platen) . . . . . Afl.3 63.

Dr. A. J. ULTÉE. Over het Vruchtvleesch van Java-, Liberia- en Robusta-koffie. . . . . Afl.4 63. [1])

Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN. Een luis op jonge Nootmuscaatplanten (met twee tekstfiguren). . . . Afl.5 87.

Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN. Een mijtgal op Cinnamomum zeylanicum, Breyn met 2 platen . . . . 109.

Dr. TH. WURTH. Djamoer-Oepas (Corticium javanicum, Zimm.) op Ficus elastica (met één plaat) . . . . 131.

Dr. A. J. ULTÉE. en Dr. PEDRO ARENS. Rapport over de Caoutchouc-tentoonstelling gehouden van 14—26 September 1908 te Londen . . . . . 134.

Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN. Schade van Behangers-bijtjes aan Thee- en Cocaplanten (met plaat) . . 169.

Dr. PEDRO ARENS. Rapport over de Caoutchouc-tentoonstelling gehouden van 14—26 September 1908 te Londen (Botanisch gedeelte) . . . . . 174.

Referaten.

Schimmelziekten op Ficus elastica. . . . 11.

Tabaks-thrips. . . . . 13.

Xyloborus, de boeboek in de Thee. . . . 14.

Bijdragen tot de kennis der Koffie. . . . 14.

Over het winnen van Caoutchouc uit gedroogde Caoutchoucplanten . . . . . . 15.

---

[1]) De pag.-nummers van afl. 3 en 4 volgen beide op die, van afl. 2, waarom ter verduidelijking voor het pag.-nummer staat aangegeven tot welke afl. 't artikel behoort.

Een nieuwe Caoutchouc-leverende boom. . 47.
Over de opname van atmospherische stikstof door schimmels . . . . 47.
Bestijding van boorders. . . . . . 49.
De samenstelling van Carbolineum. . . 50.
Over de werking van Zwavelkoolstof op den grond. 51.
Over Cacao-vet . . . . 52.
Over bodem-moeheid . . . . . . 53.
Over de brandbaaarheid van tabaksbladeren . 53.
Over het ophangen van tabaksbladeren (met teekening) . . . . Afl.3 81.
Vernietigen van Termieten-nesten . . . id. 82.
Planten-schade door rook . . . . . id. 82.
Een parasitisch wier op Thee. . . . id. 83.
Cultuur-nieuws uit Suriname . . . . id. 83.
Methoden tot bestrijding van een boorder in de Koffie . . . . id. 84.
De giftige werking van sommige zouten van den bodem op planten . . . . . . id. 85.
Het coaguleeren van het melksap van Hevea brasiliensis met mierenzuur . . . . . id. 86.
De beteekenis van Insecten-etende vogels voor den Landbouw . . . . Afl.4 69.
Cultuur van Cacao in West-Indië . . . id. 72.
Methoden van Caoutchouc-onderzoek . . id. 74.
De werking van Kalium- en Magnesium-zouten op planten . . . . id. 76.
Over den invloed van micro-organismen op het omzetten van onoplosbare phosphaten van den grond . . . . id. 76.
Het klevering worden van Caoutchouc . . Afl.5 94.
Het enten Cacao . . . . id. 95.
Een eigenaardige tapmethode van Manihot . Afl.5 96
Proeven met Kalkstikstok . . . . . id. 96.
Olie uit Hevea-zaden . . . . . . id. 97.
Het gebruik van Carbolineum in den Tuinbouw. 119.
Een nieuw middel om Caoutchouc te coaguleeren . . . . 123.
Coffea congensis, Froehner var. Chalotii, Pierre. 124.
Over de cultuur van Agave . . . . . 145.
Over de schorswants, een der gevaarlijkste vijanden der Cacao-cultuur in Duitsch-West-Afrika. 148.
Bemestingsproeven voor Cacao in W.-Indië . 150.

Overden invloed van Bouillie Bordelaise op de assimilatie van de plant . . . . 152.
Een nieuw mengsel van kalk en zwavel, een veel belovend middel om schimmels te dooden. 152.
Aanteekeningen over Funtumia elastica . . 153.
Dierlijke vijanden van Hevea brasiliensis. . 187.
Een verdelger van witte mieren . . . 189.
Over Cultuur van Agaven . . . . 191.
Insecten, schadelijk voor Cocospalmen . . 193.
Over tabak-fermentatie . . . . . . 194.
Over Cacao-fermentatie . . . . . . 195.

Besprekingen van artikels.

Dr. TH. WURTH. Over Cacao-cultuur op Samoa en enkele opmerkingen deze cultuur op Java . . . . 41.
Dr. D. DE LANGE Jr. De Krulloten-ziekte der Cacao in Suriname (met plaat) . . . . 179.

Werkzaamheden van het Algemeen-Proefstation.

Laboratorium voor Vorstenlandsche-Tabak te Klaten.
Over het wegslepen van tabakszaad door mieren Afl.4 68.
Zoölogisch Laborarium te Salatiga . 143.
Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN. Over schade en bestrijding van een bladvretend-kevertje aan jonge Cacaobladeren.

Algemeen-Proefstation.

Raad van Commissarissen . . . . 17.
Berichten over het personeel . . . . 17.
Vergadering der Afdeelingen v/h Alg. Proefstation . . . . 18.
Goedkeuring der Statuten v/h Alg. Proefstation. 18.
Statuten der Vereeniging „Algemeen-Proefstation" . . . . 19.
Berichten over het personeel . . . . 54.
Nieuwe donateurs en leden van het Algemeen-Proefstation . . . . 54.
Vergaderingen der Afdeelingen van het Algemeen-Proefstation . . . . 55.

Berichten over het personeel . . . . . Afl.3 91.
Nieuwe leden v/h Alg. Proefstation . . . id. 91.
Contributie voor het Alg. Proefstation . . id. 94.
Raad van Commissarissen . . . . . Afl.4 77.
Berichten over het Personeel . . . . . id. 77.
Nieuwe leden v/h Alg Proefstation . . . id. 77.
Contributie voor het Alg. Proefstation . . id. 77.
1 Afdeeling: Kina.
2 Afdeeling: Caoutchouc.
Berichten over het personeel . . . . . 101.
Nieuwe leden v/h Alg. Proefstation . . . 101.
Contributie-betaling voor het Alg. Proefstation . 101.
Johannes Jacobus Reijst † . . . . . 101.
Berichten over het Personeel . . . . . 125.
Contributie-betaling voor het Alg. Proefstation . 125.
Berichten over het Personeel . . . . . 155.
Contributies voor het Alg. Proefstation . . 155.
Over de rampas-methode bij de Cacao-cultuur. 155.
Contributies voor het Algemeen-Proefstation . 197.

Notulen der algemeene vergadering van het Kina-proefstation „de Vrij", 20 Mei 1908 . . . . Afl.3 87.

Notulen der algemeene vergadering van het Proefstation voor Cacao, 29 Juli 1908. Afl.5 98.

Boekbespreking.

30, 31, (Afl. 3) 95, (Afl. 4) 80, 103, 126, 160, 198.

Inhoud van Tijdschriften.

33, 56, (Afl. 3) 96, (Afl. 4) 84, 105, 128, 165, 199.

Aflevering No. 1. 15 Mei 1908.

CULTUURGIDS.

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR ALLE TROPISCHE

BERG- EN LAAGLAND CULTURES

(UITGEZONDERD DE SUIKER-CULTUUR).

Orgaan

VAN HET

ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

TWEEDE GEDEELTE

verschijnt één maal per maand.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. F. W. T. HUNGER.

DIRECTEUR VAN HET ALGEMEEN-PROEFSTATION.

10de Jaargang.

UITGEGEVEN DOOR:

HET ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

INHOUD.

Blz.

Voorwoord. 1

Oorspronkelijke verhandelingen.

Over het mogelijke nut van vertakte Cocospalmen voor de Klapper-cultuur **Dr. F. W. T. Hunger.** 3

Referaten.

Schimmelziekten op Ficus elastica 11
Tabaks-thrips 13
Xyloborus, de boeboek in de Thee 14
Bijdragen tot de kennis der Koffie 14
Over het winnen van Caoutchouc uit gedroogde Caoutchoucplanten. . 15

Algemeen-Proefstation.

Raad van Commissarissen 17
Berichten over het personeel 17
Vergaderingen der afdeelingen v/h Alg. Proefstation 18
Goedkeuring der Statuten van het Alg. Proefstation 18
Statuten der Vereeniging „Algemeen-Proefstation 19

Boekbesprekingen.

Les plantes tropicales de grande Culture, par *E. de Wildeman.* . . 30
Scheikundige bijdragen tot de kennis der Java-Kina 1872—1907, door *Dr. K. W. van Gorkum.* 31

Inhoud van tijdschriften. 33

VOORWOORD.

Hiermede verschijnt dan voor den eersten keer de 1ste aflevering van het Tweede gedeelte der Cultuurgids.

Zooals reeds medegedeeld in de eerst verschenen aflevering van den 10den jaargang, zal dit gedeelte van ons Orgaan uitsluitend gewijd zijn aan technisch-wetenschappelijke besprekingen op algemeen tropisch cultuurgebied.

In de allereerste plaats zullen de resultaten der onderzoekingen van het Algemeen-Proefstation hierin gepubliceerd worden, alsmede alle berichten die in eenig verband met onze Vereeniging staan.

Dit tweede gedeelte wordt aan alle leden van het Algemeen-Proefstation gratis verstrekt, doch is tegen vooruitbetaling van *f* 12.— abonnementsprijs voor een ieder verkrijgbaar gesteld.

Voor alles wat de Cultuurgids betreft, wende men zich tot *de Redactie te Salatiga.*

De Redacteur der Cultuurgids

DR. F. W. T. HUNGER.

Salatiga, 15 Mei 1908.



VERTAKTE KLAPPERBOOM TE BANGIL [RES: PASOEROEAN].

OORSPRONKELIJKE VERHANDELINGEN.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation

IIde Serie, No. 1.

Over het mogelijke nut van vertakte Cocospalmen voor de klappercultuur.

DOOR

Dr. F. W. T. HUNGER.

(*met plaat*)

Het optreden van vertakte Cocospalmen is evenmin een nieuwigheid, als dat genoemd verschijnsel niet reeds vroeger beschreven is geworden; toch heb ik gemeend hierop nogmaals te moeten terugkomen.

RUMPHIUS schrijft 1741 in zijn Kruijdboek [1]) over een op Ambòn voorkomenden „meerhoofdigen Calappusboom" woordelijk het volgende:

„In vorige tijden stont in Amboina op 't land Hitoe in 't gebergte van oud Kaytetto een wonderlijke en zeltzame Calappus-boom, wiens kruin, tegens de gewoonte van zijn geslagte in drie takken verdeeld was, op de manier van 't Folium Baggeae [2]): want den eenen tak stond regt overeinde, en de twee andere stonden ter zijden uit; zijnde voorts ijder voorzien met hun ordinaris loof: hij hadde noit eenige vrugten gedraagen: en de Inlanders hielden deze voor haar lant fataal; want Anno. 1642, als haren Capitein Kakiali met dat geheele lant rebelleerden, en de wapenen tegens den Hollandsen Staat voerde, viel deze drie-hoofdige Calappus-boom omverre, tezamen met een anderen raaren Waringe-boom, 't welk Kakiali hoorende in deze woorden zoude hebben doen uitbersten: Ons lant zal vallen, gelijk ook in de volgende jaren geschiet is; werdende bij Kakiali omgebragt, de oude vierhoofdige regeringe, waarvan deze veel-hoofdige Calappus-boom een teken was, uitgeroeid, en 't land onder 't gezag der Nederlanders gebragt."

De fataliteit, die volgens overlevering van zulk een vertakten klapperboom zou zijn uitgegaan, kan hier verder onbesproken blijven, temeer, omdat thans door mij iets ten gunste van dit verschijnsel in het midden zal worden gebracht.

In verband met de uitbreiding der Cocoscultuur en het daarmee gepaard gaan van hare meer veelvuldig optredende plagen zou, mijns inziens, juist van deze anomalie wellicht eenig nut te verwachten zijn.

1) Deel I, Hoofdstuk IV, pag. 24.

2) Met Folium Baggea wordt bedoeld Pandanus spec. (zie Rumphius, Deel IV, pag. 150) in het Maleisch Daoen baggea.

Vooraf wil ik een aantal voorbeelden van vertakte klapperboomen bespreken, die op Java en elders aangetroffen en in de literatuur vermeld zijn, zonder dienaangaande de minste aanspraak op volledigheid te willen maken.

Niettegenstaande het voorkomen van een vertakten klapperboom tot de grootste zeldzaamheden behoort, zijn toch daaromtrent meerdere opgaven te vinden, hetgeen ervoor pleit, dat deze monstrositeit steeds zoozeer de aandacht heeft getroffen, dat de waarneming dadelijk geboekstaafd is geworden.

In het jaar 1888 beschreef de toenmalige controleur B. B. VAN DER MOORE in het tijdschrift voor Land- en Tuinbouw en Boschcultuur in Ned. O. Indië [1]) een dergelijk geval uit de dessa Sègènggèng in het district Senggoro, afdeeling Malang en voegde een schetsje van den betreffenden boom daaraan toe.

De Heer VAN DER MOORE deelt o. a. het volgende hieromtrent mede:

„Wie den boom geplant had, wist niemand mij mede te deelen. Twee personen beweerden, dat hij in 1853 reeds bestond en toen reeds twee uiteenloopende stammen vertoonde. Niemand heeft den boom gezien, toen hij nog maar één stam had, zoodat ik meen te mogen veronderstellen, dat de boom reeds in zijn begin tweestammig was, en zich verder in die gedaante heeft ontwikkeld. Aan de vruchten is niets bijzonders op te merken, alleen de bast is, op te plaats, waar de beide bovenste stammen zich met elkander vereenigen, zeer ruw en doet zich juist daar geheel ander aan 't oog voor, als de gewone klapperboombasten.

„De hoogte taxeer ik op ongeveer 10½ à 11 Meters, de kruin medegerekend; de vertakking begint op circa 7 Meters boven den grond."

De conclusie, door den Heer VAN DER MOORE uit de verstrekte inlichtingen der dessalieden getrokken, nl. „dat de boom reeds in zijn begin tweestamming was," berust op een dwaling. Indien deze veronderstelling inderdaad juist was, moest de lengtegroei van den Cocospalm een voorbeeld zijn van *basalen* groei, hetgeen echter niet het geval is.

Volgens opgave begint de vertakking eerst op een hoogte van 7 M. boven den grond, alzoo moet deze klapperboom — volgens normale groeivoorwaarden gerekend—gedurende circa de eerste 18 jaren van zijn leven als normaal, éénstammig exemplaar gegroeid zijn, alvorens de vertakking is beginnen op te treden; terwijl de beide, thans ± 4 M. lange takken, zich eerst in het tijdsverloop van 1853—1888 zoodanig ontwikkeld moeten hebben.

Het geval, dat de Heer VAN DER MOORE zich voorstelt, nl, „dat de

---

1) 4e. Jaargang, 1888, No. 3. pag. 107—108.

boom reeds in zijn begin tweestammig was", is, op zichzelf genomen, bestaanbaar, indien hier een voorbeeld voorlag, dat zich uit een Cocoszaad twee afzonderlijke planten hadden ontwikkeld. Doch hiermede moet gepaard gaan, dat zulk een geval inderdaad „zich verder in die gedaante heeft ontwikkeld" d. w. z. dat de eenmaal apart ontstane planten verder ook doorloopend gescheiden blijven of hoogstens langs de plaatsen van eventueele stammenaanraking gedeeltelijk vergroeien, *zonder ooit naderhand op één stam te kunnen komen.*

Laatstbedoeld verschijnsel, dat voorkomt bij zg. „*Polyembryonie*", hetgeen bij de Cocos allesbehalve zeldzaam is, berust op een omstandigheid, dat het zaad in zulk een geval twee of meer kiemen bevat, die ieder voor zich tot normale ontwikkeling komen.

Doch het werkelijke vertakkingsproces, zooals dit bij het bovenaangeduide exemplaar in de dessa Sègènggèng is opgetreden, behoort niet in het kader van laatstgenoemd verschijnsel thuis, maar berust op geheel andere omstandigheden, die hieronder nader besproken zullen worden.

In 1890 berichtte [1]) de Heer VAN DELDEN LAERNE, Assistent-Resident van Trenggalek het voorkomen van een vertakten klapper in de dessa Gading, van het district-Winangon (Ponorogo), residentie Kediri. Thans 16 jaar later leeft deze merkwaardige boom nog op de aangegeven plaats, getuige een bericht hierover van den Heer WIGMAN in den vorigen jaargang van Teysmania [2]).

De Heer W. L. H. te Ponorogo heeft thans daarvan een photo vervaardigd, die in bovengenoemd tijdschrift zeer duidelijk is gereproduceerd.

Dit exemplaar is veel merkwaardiger dan het eerst vermelde, nl. de hoofdstam vertakt zich op ± 15 M. boven den grond in tweeën, de eene, primaire tak (a) is 0.75 M. en de andere tak (b) 1 M. lang geworden. Daarop heeft zich bij beide primaire takken hetzelfde verschijnsel nogmaals voorgedaan en zijn tak a en b weder ieder gaffelvormig in tweeën dus a' en a" en b' en b" gesplitst.

De secundaire takken a' en a" zijn naderhand gewoon doorgegroeid, eveneens de secundaire tak b', doch tak b" heeft zich, na een ontwikkeling van ± 0.50 M. wederom dichotomisch vertakt, dus dit zijn tertiaire takken.

Op die wijze draagt deze Ponorogo'sche monstreuse klapperboom *vijf* takken.

De volgende bijzonderheden worden nog hierbij vermeld: „Uit inlichtingen van de Inlanders bleek het, dat de boom nooit rijpe vruchten

---

1) Teysmannia, 1e Jaargang 1890 pag. 351—352.
2) 17e Jaargang, 1906, aflevering 6, pag. 370—371.

produceert, zij vallen er onrijp af, of worden er onrijp afgeplukt; waarom dit laatste geschiedt, wordt er niet bij gezegd.

De boom wordt als heilig beschouwd, getuige de talrijke offeranden die er door Inlanders en Chineezen aan gebracht worden, en die men voortdurend aan den voet ervan vindt "(l. c. pag. 370.).

In verband met deze heiligverklaring mag de omstandigheid van het nooit rijp worden der vruchten hier een plausibele verklaring genoemd worden, welke correlatie uit het volgende nog nader zal blijken.

Ook in vreemde tijdschriften zijn enkele gevallen van elders geboekstaafd, b.v.:

In de Journal of the Linnean Society van 1871 [1]) beschrijft SHORTT een vertakten Cocospalm en laat zich over de zeldzaamheid van het verschijnsel als volgt uit:

„Since the subject first attracted my attention, some two years ago, I have been searching for these during my peregrinations over Southern India, in connexion with my own immediate work and in that time I have seen some million of Palm-trees, both on the coast and some hundreds of miles inland; and neither my own researches, nor the results of mij inquires have enabled me to trace more than two of the Cocoa-nut with branches".

Deze beide exemplaren waren, volgens opgave, toenmaals te Tranvancore in den staat Madras te vinden."

LÉVEILLÉ maakt melding [2]) van een korte mededeeling van Mrs. W. E. HART, gedaan in de zitting van 11 December 1888 de la Société naturelle de Bombay, over een vertakten klapperboom, welke in die stad groeide. Hij schrijft:

„Mrs. HART faisait, dans la Note, la remarque, que les branches étaient atténuées juste au point de jonction. Les conclusions de cette Note étaient celles-ci:

1).-que les branches sont des divisions du stipe primitif et non point des ramifications dans le vrai sens du mot;

2).-qu' elles ont la même cause;

3).-que la cause qui leur a donné naissance doit être corrélative de la disparition du bouquet de feuilles touffu qui naguère surmontait le stipe".

Overigens vermeldt LÉVEILLÉ de aanwezigheid van een vertakten Cocospalm, die indertijd dicht bij het station te Pondichery groeide.

De vertakte klapperboom, die mij aanleiding gegeven heeft tot het schrijven van deze mededeeling, is, tot op heden, te vinden langs de

---

[1]) Vol. XI, 1871, pag. 14—17.

[2]) Bull. de la Société Botanique de France, 1891, Tom. XXXVIII, (2e Serie, Tom. XIII) pag. 214—217.

spoorbaan Bangil-Pasoeroean, meer speciaal aan de lijn Bangil-Kraton, Kilometer 51, vlak bij piketpaal 8.

Van uit den trein is deze merkwaardigheid uitstekend te zien, omdat men er vlak langs rijdt en bij een dergelijke gelegenheid werd ik op dit exemplaar opmerkzaam gemaakt.

De volgende bijzonderheden zijn toen later door mij in loco ingewonnen en tegelijk de hierbij gereproduceerde opname vervaardigd.

De hier bedoelde boom, een zg. „klapper idjoe", is in 1875, tijdens den aanleg van de spoorbaan Bangil-Pasoeroean geplant geworden, en heeft dus thans een leeftijd van 33 jaren bereikt. Volgens informaties werd de toenmalige jonge klapper daar geplant door den vader van zekeren PA ARIDIN, [1]), welke laatste ik in de gelegenheid was bij mijn bezoek te Bangil persoonlijk te ondervragen.

De vertakking dateert hier eerst van de laatste 10 à 11 jaren; in 1896 was met zekerheid van een splitsing nog niets te bespeuren, daarentegen s in 1898 de vertakking reeds geconstateerd geworden. Het optreden dezer bifurcatie heeft dus plaats gehad toen de klapper ongeveer 22 jaren oud was.

Deze inlichting werd, onafhankelijk van PA ARIDIN, later bevestigd door den wegmandoer der S. S. PASMIN, die reeds meer dan 20 jaren speciaal aan deze lijn geplaatst is.

De vertakking begint op een hoogte van 8.30 M. boven den grond, terwijl de beide takken respectievelijk 1,54 en 1,58 M. lang zijn. Beide takken brengen volop en uitstekend rijpe vruchten voort. Op het oogenblik, dat ik dezen klapper bezocht, was de eene kroon dicht bezet met noten, terwijl zich aan de andere kroon een nieuwe bloeiwijze ontwikkelde.

Deze klapper staat bij de bevolking der dessa Balong-bendo absoluut niet in een reuk van heiligheid, het zou den lieden weinig kunnen schelen wanneer hij omgekapt werd. Offeranden bij den boom komen hier dan ook nooit voor en men trekt zich hoogst weinig van deze bijzonderheid aan. Toch worden aan het klapperwater uit de vruchten van dezen boom enkele goede eigenschappen toegeschreven, nl. het wordt veelal gedronken bij huwelijksvoltrekkingen, waardoor een gelukkig samenleven zou zijn verzekerd.

Zooals op de photo duidelijk blijkt, is het stamgedeelte, vlak onder de vertakking aanmerkelijk dunner en tevens zwart doordat de bast op die plaats is afgeschilferd.

Ditzelfde verschijnsel (l. c. VAN DER MOORE) vermeldt PULNEY-ANDY [2]) eveneens, nl. „Just above the bifurcation the trunk is narrow and below it

[1]) Pa Aridin is oud-petingi van de dessa Panoemboean, welke laatste dessa saamgetrokken werd met de dessa Balong-bendo. Deze gecombineerde dessa draagt thans slechts den naam van Balong-bendo, in de afdeeling Bangil.

[2]) On branched palms in Southern-Indies. Transactions of the Linn. Soc. 1869, Vol. XXVI, Part. III, pag. 661-662, plate 51.

there are twoor three holes, caused by the burrowing of insects by which the originalleaf-bud had been destroyed."

En zoodoende kom ik vanzelf tot de bespreking over de oorzaak dezer Cocosvertakking.

Dezelfde laatstgenoemde onderzoeker zegt hieromtrent het volgende: „It appears to me, that the leaf-bud, either from a tendency to duplication or from accidental causes, such as partial destruction of the original leaf-bud by insects, chiefly of the beetle kind, remains inactive until a succeeding one shoots out when it becomes revived and thus gives rise to an additional branch."

SHORTT neemt in zijn reeds genoemd artikel bovenstaande meening over, „that the Palm-Weevil — *Calandra palmarum* — has something to do in the branching of the Cocoa-nut."

LÉVEILLÉ schrijft: „je crois que la production des branches chez les Palmiers est l'oeuvre d'un coléoptère."

Il suffit pour cela que la moelle de l'arbre soit mise à découvert et que les coléoptères ou „*Vandous*" mangent cette moelle en y creusant des trous et qu'ils émoussent le sommet de ce parenchyme central, que je qualifie du mot populaire mais inexact, de moelle, pour que l'abre perde sa direction première et prenne autant de chemins que les forages des coléoptères lui en ont tracés."

Hij vervolgt dan: „L'explication que je viens de donner est aussi le résultat d'une enquête faite parmi les habitants des forêts de Palmiers. Toutefois cette explication ne me parait pas s'étendre au Cocos nucifera, dont les ramifications sont franchement dichotomes, au moins sur le spécimen que je connais."

Wat het allerlaatst genoemde punt betreft, daarover zegt SHORTT ook uitdrukkelijk „The branching in the Cocoa-nut palm is regular, the tendency to division exists in pairs."

De oorzaak der vertakking bij den klapper te Bangil werd zoowel door Pa ARIDIN als door mandoer PASMIN aan de beschadiging door „*kwawoengs*" toegeschreven, die gewoon zijn de zg. „*ompol*" des klappers aan te vreten.

De zg. „*kwawoeng*" is de larve van den klappersnuitkever, d. i. *Rhynchophorus spec.* [1]) waarvan *Calandra palmarum* een synoniem is.

Pa ARIDIN vertelde mij, dat hij vroeger herhaaldelijk deze kwawoeng in grooten getale uit den klappertop had verwijderd, het laatst nog in 1896, toen de boom zichtbaar sterk aan het kwijnen was. De kwawoeng-beschadiging verloopt als volgt:

---

[1]) Vergelijk de artikels van Dr. J. C. Koningsberger over de dierlijke ziekten in klapperaanplantingen, Teysmania 1900, pag. 299—308; idem 1904, pag. 502—511 (met een plaat) en Mededeelingen 's Lands Plantentuin LXIV, pag. 92—96.

De wijfjes van den klappersnuitkever, die in het bezit zijn van een lange en stevige legboor, brengen hunne eieren in de teere plaatsen en wonden van den klapperboom. Uit deze eieren ontwikkelen zich larven, die in den aanvang zelfs zeer klein zijn en zoodoende slechts fijne kanalen boren, die moeilijk zijn op te sporen. Langzamerhand banen zij zich een weg meer binnenwaarts, worden grooter, tot zij een lengte van ± 5 cM. kunnen bereiken en veroorzaken dan hun grootste verwoestingen in het inwendige van de klapperkruin.

Als de tijd der verpopping nadert, wordt het oorspronkelijke aanvangskanaal naar den buitenkant wijder uitgeboord, om aan den ingang daarvan hare cocons te vormen. Na eenige weken ontwikkelt zich hieruit de snuitkever, die echter als zoodanig den klapper geen directe schade berokkent.

Op niet minder gevaarlijke wijze als de larve van Rhynchophorus kan de volwassen klappertor *Oryctes rhinoceros*, L ook het vegetatiepunt vernielen en daardoor even groote schade aanrichten. De Oryctes kevers gebruiken daartoe dikwerf de bestaande boorgangen der Rhynchophorus larven.

De Oryctes larven zijn onschadelijk voor de klappercultuur, omdat zij slechts in de stammen en stronken van doode boomen leven; de bestrijding van *Oryctes rhinoceros* moet dus gericht zijn op het verzamelen zijner larven terwijl van Rhynchophorus juist de vrouwelijke kevers dienen gevangen te worden.

Het is niet te verwonderen, dat wanneer Rhynchophorus larven in grooter aantal de ompol van een klapperboom in meerdere richtingen doorboren en voor de verdere vernietiging van het vegetatiepunt daarbij nog worden ondersteund door de Oryctes kevers, dergelijke beschadiging *moet* uitloopen op den dood van een zoodanig aangetasten boom en het een verbazende zeldzaamheid is wanneer een exemplaar daartegen weerstand biedt en met een vertakten kruin als overwinnaar uit den strijd te voorschijn komt.

Het vertakkingsproces van *Cocos nucifera* moet volgens mij als een traumatisch regeneratie-proces worden opgevat, waarvoor ongetwijfeld een individueele praedispositie bij den klapper voorhanden moet zijn. Dat deze praedispositie uiterst gering ontwikkeld is, blijkt wel uit de zeldzaamheid van het voorkomen van vertakte klapperboomen.

Het geval ware te veronderstellen, dat bij zulke vertakte klappers de beschadiging door snuitkeverlarve of klappertor juist zoodanig was geschied, dat de vertakking daarvan het noodzakelijke gevolg uitmaakte. Doch een dergelijk vermoeden is hier volkomen uitgesloten, omdat herhaaldelijk blijkt, dat de eenmaal aangevangen vertakte klapper, dit verschijnsel herhaalt in zijn takken, m.a.w. secundaire en tertiaire takken krijgt.

Hieruit kan niet anders volgen, dan dat zulke vertakte exemplaren de

eigenschap bezitten om bij verwoesting van het vegetatiepunt niet dood te gaan, zooals algemeen het geval is, maar daarentegen zich te regenereeren door twee nieuwe vegetatiepunten te vormen.

In ieder geval, hoe het zij, er ligt in deze vertakte klapperboomen ontegenzeggelijk een voordeel voor die cultuur en daarop wilde ik hoofdzakelijk in dit artikeltje de aandacht vestigen.

De eigenschap van den klapperboom, om onder de bekende beschadigings-omstandigheden in staat te zijn zich te kunnen vertakken, is ongetwijfeld een verworven eigenschap, die waarschijnlijk op zijne nakomelingen erfelijk zal overgaan; waardoor het van groote waarde blijkt, om de vruchten van zulke vertakte boomen voor zaad te gebruiken.

Dat de vertakte klapperboomen tot nu toe zulke enorme zeldzaamheden zijn gebleven, zou verklaard kunnen worden, omdat de vruchten van deze boomen meestal voor ritueele doeleinden worden aangewend en niemand er zich rekenschap van heeft gegeven, of het niet juist voordeel zou zijn om deze vruchten als bibit te gebruiken.

Daar tegen bestaat geen enkel bezwaar, want uit een dergelijke vrucht ontwikkelt zich natuurlijk een normale éénstammige plant, die ook zoodanig blijft doorgroeien zoolang hem geen ernstige insectenbeschadiging wordt aangedaan.

Alleen bij voorkomen van laatstgenoemd geval, zal de mogelijk verworven eigenschap zich doen gelden en zich uiten door vertakking als bij den moederboom.

En, zooals gezegd, is die voorgewende steriliteit van zulke secundaire of tertiaire klapperkruinen niet volgens de waarheid, evenmin vallen daarvan de vruchten *vanzelf* onrijp af; dat is maar een kwestie of de heiligheid erbij aan te pas gebracht wordt.

Om de Cocoscultuur zooveel mogelijk te beschermen tegen haar twee voornaamste vijanden, d. z. de larve van den klappersnuitkever en de klappertor, is het ongetwijfeld aan te raden, om alles, wat tot verblijfplaatsen voor hen kan dienen, uit de tuinen op te ruimen.

Maar buitendien nemen diegenen. welke in de gelegenheid zijn om vruchten van vertakte klapperboomen machtig te worden, proeven, ten aanzien van het vraagstuk, of de zich daaruit ontwikkelende planten, geen grooter weerstandsvermogen bezitten tegenover bovengenoemde vijanden en bij voorkomende, ernstige beschadigingen zich eventueel vertakken, in plaats van dood te gaan.

Op die wijze beschouwd, zouden de vertakte klapperboomen geen voorwerpen meer zijn van naieve afgoderij en wat dies meer zij, maar waardevolle moederplanten voor klapperrassen, die meer resistent zijn tegenover de gevaarlijkste vijanden hunner cultuur.

REFERATEN.

Schimmel-ziekten op Ficus elastica.

DR. S. H. KOORDERS, Kurze Uebersicht über alle bisher auf Ficus elastica beobachteten Pilze, nebst Bemerkungen über die parasitisch auftretenden Arten — Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem. No. 40.— 1907.—

Idem — Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätterbewohnende, parasitisch auftretende Arten

Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam; tweede sectie, deel 13, No. 4.— November 1907.

In de eerste publicatie zijn alle tot nu toe bekende op *Ficus elastica* voorkomende schimmels samengesteld en tegelijkertijd is erbij gevoegd, in hoeverre deze door hunne parasitische levenswijze gevaarlijk voor de plant kunnen worden, dan wel of ze als saprophyten voor de cultuur van geen beteekenis zijn. In de drie eerste hoofdstukken van de tweede publicatie worden enkele van bovengenoemde schimmels uitvoerig besproken, terwijl in het laatste hoofdstuk een geheele reeks van meestal nieuwe schimmels, die DR. KOORDERS. op de meest verschillende exemplaren in Midden-Java vond, kort beschreven worden. Dit laatste hoofdstuk is alleen voor mycologen van belang, ik laat het hier dus buiten beschouwing; ook van de resultaten der overige onderzoekingen zal hier in hoofdzaak alleen melding gemaakt worden, voor zoover deze in betrekking tot de cultuur van Ficus staan. Op verschillende interessante détails van zuiver mycologisch karakter kan dus niet nader worden ingegaan.

Tot nu toe waren er slechts 16 schimmels bekend, die op *Ficus elastica* leefden; 4 daarvan komen ook op Java voor. Door de onderzoekingen van DR. KOORDERS, die zich gedurende 4 jaren met het onderzoek van schimmels op Ficus bezig hield, is het aantal tot meer dan 50 soorten gestegen. Men zou uit dit feit kunnen opmaken, dat *Ficus elastica* een zwakke boom is en veel van schimmelziekten te lijden heeft Dat zou echter verkeerd zijn, daar juist Ficus een groot weerstandsvermogen tegenover schimmelaantasting bezit, hetgeen de onderzoekingen van DR. KOORDERS, volkomen bevestigen. De meeste op *Ficus elastica* voorkomende schimmels zijn zwakke wondparasieten, d.w.z. ze kunnen alleen verwond weefsel aantasten, of het zijn slechts saprophyten, die alleen op dood weefsel leven. De echte parasiet, in nog levende, niet-verwonde plantendeelen voorkomende, hadden meestal slechts zulke Ficusplantjes aangetast, die onder slechte condities ver-

keerden, b v die door een lang treintransport of door buitengewoon droog weder hadden geleden. Plantjes, die door een hevige schimmelaantasting hunne bladeren verloren hebben, kunnen in vele gevallen, bij gunstige cultuurvoorwaarden weer volkomen genezen.

In onderstaand overzicht zijn de parasietische, op *Ficus elastica* levende schimmels, samengesteld:

1.-**Coleroa elasticae**, KDS.-

Komt veelvuldig op de bladeren, zelden op jonge takken of stammetjes voor.

2.-**Mycosphaerella elasticae**, KDS.

Zelden parasietisch, meestal saprophytisch op afgestorven bladeren.

3.-**Neozimmermannia elastica**, KDS.

Door talrijke reincultures, infectieproeven en microscopische onderzoekingen is het DR. KOORDERS gelukt, de heele levensgeschiedenis van deze schimmel na te gaan.

De conidiënvruchtvorm (*Colletotrichum Ficus*, KDS. en *Gloeosporium elasticae* COOKE & MASSEE) veroorzaakt op de bladeren groote, lichtgrijze plekken. Reeds met het bloote oog, nog beter echter met een loupe kan men op deze plekken talrijke kleine zwarte stippeltjes waarnemen; het zijn de sporenbedden van de schimmel. Ook op afgestorven bladeren kan de schimmel leven, doch vormt hij hier een ander soort van sporen nl. de zg. *Asco-sporen*. Levende bladeren, door de schimmel in hevige mate aangetast, vallen vroegtijdig af. Gezonde planten echter, die onder gunstige cultuurvoorwaarden verkeeren, kan de schimmel geen noemenswaardige schade aanbrengen. Hij wordt alleen dan gevaarlijk, wanneer de plant onder ongunstige groeivoorwaarden verkeert.

4.-**Phoma Zehntneri**, KDS.

komt op stam- en takbast van jonge boompjes voor.

5.-**Fusicoccum elasticae**, KDS.

wordt op takken van jonge boompjes aangetroffen.

6.-**Septogloeum elasticae**, KDS.

leeft parasietisch op bladeren, maar komt slechts zeer zeldzaam voor.

7.-**Periconia javanica**, KDS.

treft men op bladeren van zeer jonge zaailingen aan.

8.-**Cercospora elasticae**, KDS.

is een zwakke parasiet en kon tot nu toe slechts zeldzaam gevonden worden.

9.-**Stilbella elasticae**, KDS.

Deze parasiet werd door DR. KOODERS, slechts één maal op het stammetje van een jonge plant gevonden.

10.-**Necator decretus**, MASSEE.

Ook deze schimmel, die o.a. ook op koffie voorkomt, werd slechts één keer waargenomen.

Uit de fraaie onderzoekingen van DR. KOORDERS, blijkt dus, dat er wel tal van schimmels op *Ficus elastica* leven, maar dat deze voor de cultuur van Ficus van geen beteekenis zijn, wanneer de plant zelve onder goede cultuurvoorwaarden verkeert.

W.

Tabaks Thrips.

The Tobacco Thrips: A new and destructive enemy of Shade-Grown Tobacco. W. A. HOOKER, U. S., Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Bulletin No. 65.-1907.

Het geslacht Thrips behoort tot een der kleinere orden van insecten; de Thysanoptera of Blaaspootigen. Het zijn kleine diertjes met teere gefranjede vleugeltjes. Een groot aantal leeft op vergane bladeren, maar enkele soorten zijn reeds als schadelijk bekend voor vele cultuurgewassen.

Op bl. 275 e. v. van het boek van VAN DEVENTER (de Dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten, 1906) vindt men vele goede afbeeldingen. Dikwijls zitten de diertjes aan de onderzijde van de bladeren en zuigen op een plek het sap; zoodoende ontstaan geelachtige vlekken.

In de laatste jaren was één soort van het geslacht Thrips zeer schadelijk op de tabaksvelden. Ook in Nederlandsch Oost-Indie is het diertje waargenomen, zooals uit een paar korte stukken van Dr. DE BUSSY in in de «Mededeelingen van het Deli-proefstation" 11 afl. 5 en 6 van de eerste jaargang blijkt. Niet alleen de bibit, maar ook het te velde staande gewas wordt aangetast en wordt den raad gegeven op deze plaag te letten.

Het is meer waargenomen, dat insecten, die eerst op in het wild groeiende planten leefden, plotseling overgaan op cultuurplanten. Ook deze tabaks Thrips leefde eerst van onkruiden en werd door den schrijver dan ook op een aantal planten gevonden. Groote uitgestrektheden tabak worden in Amerika onder schaduw gekweekt en juist deze schaduwtabak, wordt zwaar door de Thrips aangetast. Men heeft berekend, dat in 1905 ongeveer 20% der schaduwtabak daaraan verloren is gegaan.

De jonge larven leven aan de onderzijde der bladeren, maar de volwassen dieren juist aan den bovenkant, wat de bestrijding vergemakkelijkt. Daar de jongere stadia hun leven op de jongste bladeren beginnen, zijn deze meestal het sterkst aangetast; langzamerhand gaan zij ook hooger op de plant leven.

De larven leven zoowel op schaduwtabak, als op planten in het vrije veld maar de volwassen insecten schijnen in dit geval meer tot de schaduwtabak beperkt te blijven. De ontwikkeling verloopt zeer snel, enkele weken zijn al

voldoende. Zij zuigen meestal tusschen of in de nerven, en het gevolg is, dat deze een bleeke kleur krijgen waardoor de beschadiging dan ook de witte nerfziekte (in Amerika *white veindisease*) heet.

Er zijn verschillende oorzaken. die een uitbreiding der Thrips tegengaan Zeer gevoelig zijn ze voor regenbuien, de larven worden dan afgespoeld, maar toch zijn na enkele dagen weer larven te vinden. Aan de groote droogte van 1904 wordt dan ook toegeschreven, dat de dieren toen zulke enorme verwoestingen aanrichtten. Enkele natuurlijke vijanden zijn wel bekend, maar zij zijn voor de bestrijding der Thrips van zeer geringe beteekenis. Er wordt dan een bespreking gehouden van de verschillende bestrijdingsmiddelen, waarbij schrijver der verhandeling tot de conclusie komt, dat de beste wijze van behandeling is, de jonge plantjes te bespuiten met een petroleum-zeepoplossing. Liefst op weinig zonnige dagen of in den avond. De emulsie wordt toegepast wanneer de jonge plantjes nog op de zaadbedden staan. Twee besproeiingen per week schijnt voldoende te zijn.

d. v. l.

Xyloborus, de boeboek in de thee.

E. GREEN, Entomological Notes; Trop Agriculturist and Magazine of the Ceylon Agric: Society; Vol: XXX; No. 1. — Januari 1908; Blz. 17.

In zijn bekende mededeelingen over insecten schrijft E. GREEN o. a. over Xyloborus, de boeboek in de thee. Er was hem nl. gevraagd of theezaad, afkomstig van een door boeboek sterk aangetaste thee-onderneming ook gevaar zou kunnen opleveren voor een land, waar de boeboek nog niet noemenswaard schade deed. Het antwoord van GREEN luidde: dat, voor zoover hem bekend was, de Xyloborus nog nooit in de vrucht levend was waargenomen en dat er dus weinig kans voor infectie was. Wel zou het gevaar opleveren, wanneer theeplanten zelf van de eene besmette streek naar een andere werden overgevoerd.

d. v. l.

Bijdrage tot de kennis der Koffie.

Beiträge zur Kenntniss des Kaffees von DR. K. GORTER in Bulletin No. 14, Departement van Landbouw.

In bovengenoemde publicatie deelt DR. GORTER de resultaten mede van een door hem verricht onderzoek van Liberia-koffie. Na een overzicht gegeven te hebben, welke vraagstukken nog op oplossing wachten, wordt de methode van onderzoek door den schrijver gevolgd, beschreven. Uit ruwe Liberiakoffie werd het voornaamste bestanddeel, het chlorogeenzurekalium-cafeïne, voor het eerst in zuiveren toestand afgezon-

derd; de verkregen hoeveelheid van deze verbinding bedroeg 3.3% van het gewicht van het uitgangsmateriaal. Het merkwaardige van dit lichaam is, dat door droge chloroform de caffeïne er niet aan wordt onttrokken; wel kan men dit gemakkelijk met vochtige chloroform gedaan krijgen. (Door PROF. VAN ROMBURGH en LOHMANN is vroeger van de caffeïne der thee hetzelfde verschijnsel geconstateerd. Ref).

Voortbouwend op deze waarnemingen werd een eenvoudige methode ter bepaling van caffeïne in ruwe koffie uitgewerkt. Uitvoerig wordt het chlorogeenzuur en zijne zouten beschreven en een struktuurformule voor deze verbinding opgesteld. Het is hier de plaats niet om in bijzonderheden over dit, uit wetenschappelijk oogpunt hoogst belangrijk, onderzoek uit te wijden; slechts zij nog vermeld, hetgeen over de kleur der koffie wordt meegedeeld.

Uit welke stoffen de kleur ontstaat, was tot nu toe geheel en al onbekend; daar een produkt van gelijkmatige goede kleur steeds belangrijk hooger genoteerd staat dan minder fraai uitziende koffie, is 't natuurlijk van het grootste belang hierover iets naders te weten Het is nu gebleken, dat in Liberiakoffie een enzym voorkomt, dat zoo goed als zeker voor 't ontstaan der kleur uit het chlorogeenzurekalium-caffeïne van groot gewicht is. Brengt men nl. in een 2½% oplossing van deze verbinding dunne schijfjes Liberiakoffie, dan ziet men terstond een gele kleur ontstaan, die later tot roodbruin versterkt wordt.

Worden de schijfjes tot 70° verhit, dan wordt het enzym gedood en is van kleursverandering geen sprake.

u.

Over het winnen van Caoutchouc uit gedroogde Caoutchoucplanten.

Ueber die Gewinnung von Kautschuk aus getrockneten Kautschukpflanzen von DR. MEANDER und DR. K. BING Tropenpflanzer 12e Jahrgang, No. 2.

Bij de thans zoo goed als uitsluitend toegepaste aftappingsmethoden, wordt slechts een gedeelte van de totale hoeveelheid caoutchouc, in de plant aanwezig, verkregen. In de laatste jaren verschenen echter in de Patentliteratuur een groot aantal voorschriften om aan gedroogd plantenmateriaal, 't zij door extractie, 't zij door vernietiging van de celstof, die de caoutchouc omsluit, dit product in grootere hoeveelheid te onttrekken.

Het verwijderen van de celstof kan zoowel mechanisch als chemisch (door de plantendeelen met loog te koken) geschieden. Dit groot aantal patenten heeft zijn ontstaan hieraan te danken, dat in Mexico de Guajule-caoutchouc aldus wordt gewonnen. Deze caoutchouc leverende plant (*Parthenium argentatum*, een composiet) bevat niet slechts melksap

in een bastweefsel doortrekkend melkvatensysteem, zooals alle andere soorten, maar bovendien door de geheele massa van het hout.

De vooruitzichten op gunstige resultaten met deze methoden bij andere caoutchouc leverende planten zijn daarom niet zeer hoopvol. Proefnemingen op kleine schaal verdienen echter aanbeveling; de schrijvers van bovenstaande verhandeling hebben gedroogd materiaal van Funtumia en Manihot in deze richting onderzocht. De opbrengst aan caoutchouc, welks kwaliteit bovendien meermalen veel te wenschen overliet, was evenwel zoo gering, dat van eene loonende verwerking geen sprake kan zijn.

u.

ALGEMEEN-PROEFSTATION.

Raad van Commissarissen.

De Heer M. C. BRANDES, President van den Raad van Commissarissen van het Algemeen-Proefstation is voor enkele maanden naar Europa vertrokken.

Gedurende deze afwezigheid is de Heer Mr C. W. BARON VAN HEECKEREN opgetreden als President van den Raad van Commissarissen van het Algemeen-Proefstation, terwijl de Heer J. VAN BURG Agent van de Cultuurmaatschappij der Vorstenlanden tijdelijk de functie van Commissaris voor de afdeeling „Vorstenlandsche-Tabak" vervult".

Berichten over het Personeel.

De Heer Dr. WALTER ROEPKE, benoemd zoölogisch-assistent aan het Algemeen-Proefstation arriveerde den 1sten Mei jl. per Duitsche mail op Java. Wegens zijne werkzaamheden, die hoofdzakelijk zullen bestaan in de studie der dierlijke vijanden van de Kina-cultuur, zal hij aan het laboratorium der *„Afdeeling-Kina"* te Bandoeng worden verbonden.

De Heer Dr. DANIEL DE LANGE Jr, benoemd botanisch-assistent aan het Algemeen-Proefstation is den 2den Mei jl. per SS. „Ophir" op Java aangekomen. Als assistent voor de *„Afdeeling-Cacao"*, zal hij aan het hulp-laboratorium voor die speciale cultuur te Salatiga geplaatst worden.

De Heer W. VAN DORSSEN, benoemd chemisch-assistent aan het Algemeen-Proefstation kwam den 2den Mei jl. per ss. „Ophir" op Java aan en zal aan het hoofd-chemisch- laboratorium te Salatiga werkzaam gesteld worden.

De Heer Dr. J. A. LODEWIJKS Jr., benoemd botanisch assistent voor de *„Afdeeling-Vorstenlandsche Tabak"* te Klaten wordt in den loop dezer maand uit Holland alhier verwacht.

De Heer J. J. LA FEBER werd met ingang van medio April aangesteld als assistent van de Redactie voor het Orgaan van het Algemeen-Proefstation — de Cultuurgids — te Salatiga.

Vergaderingen der Afdeelingen van het Algemeen-Proefstation.

Afdeeling: Vorstenlandsche Tabak: Vergadering van leden dier afdeeling op 9 Mei 's morgens ten 9 uur in de Sociteit te Klaten.

Agenda: 1) Mededeelingen van den Directeur v/h Algemeen-Proefstation over de afdeeling „Vorstenlandsche-Tabak".

2) Bespreking der contributie over 1908.

Afdeeling: Kina: Vergadering van leden dier Afdeeling op 20 Mei .e k. 's avonds ter 9½ uur in de Sociteit te Bandoeng

Agenda: Voorstel tot ontbinding der Vereeniging Kina-proefstation „de Vrij" overeenkomstig het besluit der algemeene vergadering op den 29sten Augustus 1907 (art. 14 der Statuten en art. 28 H. R.)

EXTRACT uit het Register der Besluiten van den Gouverneur Generaal van Nederlandsch-Indië.

Buitenzorg den 18en April 1908.

No. 28.

Gelezen het rekest, gedagteekend Semarang 1 April 1908, van M. C. BRANDES, Dr. F. W. T. HUNGER en A. Y. A. LOOIJEN respectievelijk President van den Raad van Commissarissen, Directeur en Secretaris Thesaurier van de te Salatiga (Semarang) voor den tijd van 29 jaar en 8 maanden opgerichte vereeniging „Algemeen-Proefstation";

Is goedgevonden en verstaan:

De statuten der vereeniging „Algemeen-Proefstation" te Salatiga (Semarang), gelijk die bij het verzoekschrift zijn overgelegd, goed te keuren en die vereeniging mitsdien als rechtspersoon te erkennen.

Extract dezes zal worden verleend aan de adressanten tot informatie.

Accordeert met voorz. register:
De Gouvernements Secretaris,
(wg.) DE GRAEFF,

Aan
den Heer M. C. BRANDES,
te
Semarang.

STATUTEN

der Vereeniging. „Algemeen-Proefstation."

Artikel 1.

Naam en Zetel.

De Vereeniging draagt den naam van Algemeen-Proefstation en is gevestigd te Salatiga.

Artikel 2.

Doel.

De Vereeniging heeft ten doel de overname en voortzetting van het Proefstation, opgericht door het Algemeen Syndicaat voor Koffiecultuur en andere bergcultures, het Proefstation voor Cacao, het Kina-proefstation „de Vrij" en eene combinatie van tabaks-ondernemingen.

Artikel 3.

Duur.

De Vereeniging wordt opgericht voor den tijd van negen en twintig jaren en acht maanden, een aanvang nemende op 1 Mei 1908.

Artikel 4.

Leden en Donateurs.

De Vereeniging bestaat uit leden en donateurs.

Leden der Vereeniging kunnen zijn de eigenaren van landbouwondernemingen op Java.

Indien eene onderneming behoort aan een vennootschap onder eene firma, eene naamlooze vennootschap of eene commanditaire handelsvennootschap, kan de vennootschap als lid optreden en wordt zij alsdan vertegenwoordigd door de beheerende vennooten of bestuurders.

Indien eene onderneming behoort aan meer dan een persoon, kan eén der eigenaren als lid opkomen of een persoon door de gezamenlijke eigenaren of de meerderheid aangewezen.

De leden zijn gehouden op te geven, voor welke ondernemingen en voor welke cultures zij zich verbinden.

Donateurs zijn personen of vereenigingen, die niet in de termen vallende om lid te zijn, zich verbinden aan de Vereeniging eene jaarlijksche uitkeering te doen.

Personen die lid kunnen zijn, kunnen geen donateurs worden.

Artikel 5.

Afdeelingen.

De leden worden onderscheiden in Afdeelingen naar den aard en de ligging der ondernemingen, waarvoor zij zich verbonden hebben.

De Raad van Commissarissen bepaalt welke afdeelingen er zullen zijn.

Met afwijking van deze bepaling, worden voorloopig opgericht:

eene algemeene afdeeling,
eene afdeeling voor tabakscultuur,
eene idem voor cacaocultuur,
eene idem voor kinacultuur,
eene idem voor koffiecultuur, en
eene idem voor caoutchouc cultuur,

Leden der algemeene afdeeling zijn de leden der Vereeniging, die voor eene cultuur zich hebben verbonden, waarvoor geen afzonderlijke afdeeling is opgericht.

Artikel 6.

Een lid kan voor meer dan een onderneming en voor meer dan een cultuur zijn aangesloten.

Hij wordt alsdan geacht lid te zijn in alle afdeelingen, welke voor de cultures, waarvoor hij aangesloten is, zijn opgericht.

Hij is in al die afdeelingen stemgerechtigd.

Artikel 7.

Bestuur.

Het Bestuur der Vereeniging bestaat uit een Directeur en een Secretaris-Thesaurier.

De Directeur wordt benoemd en ontslagen door den Raad van Commissarissen, die bevoegd is zijne bezoldiging vast te stellen; eene overeenkomst met hem aan te gaan, waarbij hij voor een bepaalden tijd aan de Vereeniging wordt verbonden, en de voorwaarden en bedingen dier overeenkomst vast te stellen.

De Secretaris-Thesaurier wordt benoemd en ontslagen door den Directeur

Met afwijking van het bovenstaande treedt voor de eerste maal op als Directeur Dr. F. W. T. Hunger, en als Secretaris-Thesaurier de heer A. Y. A. Looijen.

Artikel 8.

Raad van Commissarissen.

Een Raad van Commissarissen houdt toezicht op het Proefstation en waakt voor de belangen der leden.

De Raad van Commissarissen bestaat uit twee commissarissen voor iedere afdeeling, met uitzondering van de algemeene afdeeling.

De Directeur der Vereeniging heeft ambtshalve zitting in den Raad van Commissarissen en is stemgerechtigd.

De Raad kan bovendien andere personen, ook niet-leden der Vereeniging tot Commissarissen benoemen.

Artikel 9.

De Raad kiest uit zijn midden een President en een Vice-President en benoemt op voordracht van den President een Secretaris.

De Secretaris behoeft geen lid der Vereeniging te zijn.

De Raad stelt de bezoldiging van den Secretaris vast.

Artikel 10.

De leden van iedere afdeeling kiezen uit hun midden twee commissarissen, die lid zullen zijn van den Raad van Commissarissen en tevens bestuurders van de afdeeling, door welke zij gekozen zijn.

Artikel 11.

De Directeur vertegenwoordigt de Vereeniging in- en buiten rechten, voor alle daden van eigendom en beheer.

Alle stukken en brieven, van de Vereeniging uitgaande, moeten door den Directeur worden geteekend, als zij eene verbintenis of kwijting inhouden.

De Directeur is echter bevoegd, den Secretaris-Thesaurier hiervoor volmacht te verleenen.

De Directeur zorgt voor eene goede boekhouding en beheert de geldmiddelen der Vereeniging.

De Directeur is belast met de algemeene leiding der werkzaamheden aan het Proefstation.

De Assistenten en het verdere personeel worden door hem aangesteld en ontslagen.

Hij regelt hunne bezoldiging en werkzaamheden en is bevoegd instructies voor hen vast te stellen.

De Directeur is echter gehouden, in alles de instructies en aanwijzingen van den Raad van Commissarissen op te volgen.

Zonder schriftelijke toestemming van den Raad van Commissarissen is de Directeur niet bevoegd, onroerende goederen der Vereeniging te vervreemden of met hypotheek of zakelijke rechten te bezwaren en uitgaven te doen of verbintenissen aan te gaan, die niet bij de jaarlijksche begrooting zijn voorzien.

Artikel 12.

Secretaris-Thesaurier.

De Secretaris-Thesaurier houdt onder toezicht van den Directeur de boeken der Vereeniging en voert de correspondentie.

Hij kan door den Directeur belast worden met het houden der kas, het doen van betalingen, het innen van gelden en met andere werkzaamheden.

Hij is gehouden in alle opzichten de bevelen van den Directeur op te volgen.

De Raad van Commissarissen is bevoegd hem te belasten met de betrekking van Secretaris van den Raad.

Artikel 13.

De Raad van Commissarissen.

De Raad van Commissarissen houdt toezicht op de handelingen van den Directeur en is bevoegd van dezen inlichtingen en verantwoording te vragen omtrent alle zaken de Vereeniging betreffende.

De Commissarissen hebben ieder het recht inzage te nemen van alle boeken, bescheiden en brieven van de Vereeniging en hebben vrijen toegang tot alle gebouwen, kantoren, laboratoria, musea en boekerijen der Vereeniging.

De Raad van Commissarissen is bevoegd een huishoudelijk reglement en eene instructie voor den Directeur vast te stellen.

Artikel 14.

Begrooting.

Ieder jaar wordt door den Directeur opgemaakt eene begrooting van ontvangsten en uitgaven der Vereeniging voor het volgende jaar en uiterlijk 1 October aan den Voorzitter van den Raad van Commissarissen ingediend.

De begrooting omvat alle ontvangsten der Vereeniging en alle uitgaven, gerangschikt afdeelingsgewijze.

De bezoldigingen van den Directeur en den Secretaris-Thesaurier, de reiskosten van de Commissarissen en alle uitgaven, welke niet tot eene bijzondere afdeeling behooren, worden onder de algemeene afdeeling gebracht.

In de begrooting van ontvangsten en uitgaven der Vereeniging worden bijeengebracht de begrooting van de ontvangsten en uitgaven van alle bijzondere afdeelingen.

Artikel 15.

Rekening en verantwoording van den Directeur en den Secretaris-Thesaurier.

Het boekjaar van de Vereeniging loopt van 1 Januari tot en met 31 December van ieder jaar.

Het eerste boekjaar eindigt 31 December 1908.

De boeken worden onde. ultimo van ieder jaar afgesloten door den Directeur en den Secretaris-Thesaurier.

Door den Directeur en den Secretaris-Thesaurier wordt jaarlijks eene rekening en verantwoording van hun beheer opgemaakt, bevattende alle uitgaven en inkomsten van de Vereeniging.

De Directeur maakt verder op een verslag over de werkzaamheden der Vereeniging.

Deze stukken worden ingediend aan den Voorzitter van den Raad van Commissarissen.

De Raad van Commissarissen onderzoekt de boekhouding, het verslag en de rekening en verantwoording.

Ingeval die worden goedgekeurd, wordt aan den Directeur en den Secretaris-Thesaurier acquit en décharge verleend.

Ingeval er aanmerkingen zijn, moeten die worden toegelicht en de eventueele fouten worden hersteld.

Artikel 16.

Commissie voor de dagelijksche zaken.

De Raad van Commissarissen benoemt uit zijn midden eene commissie van twee of drie leden om met den Directeur de dagelijksche zaken te behandelen.

De rechten en bevoegdheden dezer commissie worden in een huishoudelijk reglement vastgesteld.

Zij beslist met den Directeur over de toelating van een lid tot de algemeene-afdeeling.

Artikel 17.

Vergadering van den Raad van Commissarissen.

De Raad van Commissarissen vergadert minstens eenmaal 's jaars om de begrooting vast te stellen en de rekening en verantwoording van den Directeur en den Secretaris-Thesaurier te onderzoeken en het jaarverslag te behandelen.

Artikel 18.

De Voorzitter van den Raad van Commissarissen is bevoegd eene buitengewone vergadering van den Raad bijeen te roepen, wanneer hij dit noodig acht.

Hij is tot de bijeenroeping van eene vergadering verplicht, indien de Directeur of twee Commissarissen zulks schriftelijk verzoeken, onder opgave der te behandelen onderwerpen.

Artikel 19.

Indien de President weigert of verzuimt binnen veertien dagen gevolg te geven aan een verzoek, als in het vorige artikel bedoeld, zijn de aanvragers bevoegd zelf de vergadering bijeen te roepen.

Artikel 20.

De vergadering wordt bijeengeroepen op last van den Voorzitter, bij brieven door den Secretaris geteekend.

Die convocatiebrieven houden in de aanwijzing van dag, uur en plaats van de te houden vergadering en de te behandelen onderwerpen.

Ingeval de vergadering niet door den Voorzitter wordt bijeengeroepen, worden de convocatiebiljetten door de aanvragers geteekend en verzonden.

De vergaderingen worden gehouden te Salatiga.

Artikel 21.

Stemming.

De besluiten van den Raad van Commissarissen worden genomen met volstrekte meerderheid van stemmen.

Ieder lid heeft een stem.

Bij staking van stemmen beslist de Voorzitter, als het zaken geldt, wanneer het personen geldt, beslist het lot.

Artikel 22.

Overgangsbepaling.

Met afwijking van het bepaalde bij artikel 10, treden voor de eerste maal op als commissarissen voor de afdeeling

voor de Tabakscultuur:

de heeren M. C. BRANDES en W. F. RIDDER VAN RAPPARD;

voor de Cacao-cultuur:

de heeren Mr. C. W. BARON VAN HEECKEREN en A. H. MEYER.

voor de Koffie-cultuur:

de heeren G. Ch. RENARDEL DE LAVALETTE en H. H. T. VAN LENNEP.

voor de Kina-cultuur:

de heeren L. L. A. MAURENBRECHER en ODO VAN VLOTEN;

voor de Caoutchouc-cultuur:

de heeren R. N. G. BINGLEY en. . . . .

Met afwijking van het bepaalde bij artikel 9, treedt voor de eerste maal op als Voorzitter van den Raad van Commissarissen de heer M. C. Brandes.

Deze commissarissen treden af den 31en December 1908 en worden dan vervangen door commissarissen, die gekozen zijn met in achtneming van het bepaalde bij art. 10 en 23.

Artikel 23.

Verkiezing en ontslag van Commissarissen.

De commissarissen worden door de afdeelingen gekozen voor den tijd

van vier jaren. Van de eerstgekozen commissarissen treedt echter voor iedere afdeeling de eene commissaris af den 31en December 1910 en de andere den 31en December 1912.

Het lot bepaalt de beurt van aftreding.

Aftredende commissarissen zijn dadelijk herkiesbaar.

Indien tusschentijds eene vacature in den Raad van commissarissen ontstaat, zal door de betrokken afdeeling zoo spoedig mogelijk een nieuwe commissaris worden gekozen, die zal aftreden op hetzelfde tijdstip als degeen, dien hij vervangt, had moeten aftreden.

Commissarissen kunnen ten allen tijde worden ontslagen door de afdeelingen, die hen hebben gekozen.

Artikel 24.

Commissarissen, die door den Raad van Commissarissen zijn gekozen, worden benoemd voor onbepaalden tijd.

Zij kunnen worden ontslagen bij besluit van den Raad van Commissarissen.

Artikel 25.

Afdeelingen en afdeelings-begrooting.

De afdeelingen voor bijzondere cultures, welke ingevolge artikel 5 zijn opgericht of zullen worden opgericht, bestaan uit de leden, die eigenaren zijn van ondernemingen, welke zijn aangesloten voor de cultures, waarvoor de afdeeling is opgericht.

Iedere afdeeling voorziet in de kosten, door de Vereeniging ten haren behoeve gemaakt, en een deel der kosten van de algemeene afdeeling.

De Directeur maakt ieder jaar voor iedere afdeeling eene begrooting van ontvangsten en uitgaven op, welke wordt behandeld in eene vergadering van de leden der afdeeling.

De begrooting der bijzondere uitgaven van de afdeeling wordt door de vergadering der leden van de afdeeling vastgesteld en onveranderd overgenomen in de begrooting der Vereeniging, bedoeld in artikel 14.

De bijdrage in de kosten der algemeene afdeeling wordt door den Raad van Commissarissen vastgesteld.

De afdeelingen deelen in de kosten der algemeene afdeeling in de verhouding, welke bij de thans vastgestelde begrooting is aangenomen.

Bij oprichting eener nieuwe afdeeling bepaalt de Raad van Commissarissen hare bijdrage in de kosten der algemeene afdeeling.

Bij opheffing eener afdeeling wordt de verdeeling der kosten van de algemeene afdeeling herzien en door den Raad van Commissarissen op nieuw vastgesteld.

In het huishoudelijk reglement wordt bepaald, wanneer de afdeelingsbegrootingen moeten worden ingediend en behandeld.

Artikel 26.

Inkomsten.

De inkomsten van het Algemeen-Proefstation bestaan uit contributies der leden, bijdragen van de donateurs en vrijwillige bijdragen.

In de begrooting van iedere afdeeling worden de contributies van de leden der afdeeling, de bijdragen der aan de afdeeling aangesloten donateurs en aan de afdeeling toegezegde vrijwillige bijdragen vermeld.

Deze ontvangsten moeten het geraamde bedrag der uitgaven van de afdeeling dekken.

Artikel 27.

Contributiën.

Door de leden eener afdeeling moet ieder jaar aan contributie worden opgebracht, het bedrag dat noodig is om het geraamde bedrag der uitgaven van de afdeeling te dekken, na aftrek van de inkomsten uit anderen hoofde.

Bij besluit der vergadering van de leden der afdeeling wordt de aanslag van ieder lid in de contributie vastgesteld,

Evenwel kan de contributie van een lid nimmer lager dan *f* 100 — per jaar worden vastgesteld.

De belanghebbenden en de Directeur der Vereeniging kunnen hunne bezwaren tegen den aanslag voorbrengen bij den Raad van Commissarissen binnen drie weken na het besluit van aanslag.

De Raad van Commissarissen is in dat geval bevoegd den aanslag te bekrachtigen, te vernietigen of te herzien.

De beslissing van den Raad van Commissarissen is bindend voor alle partijen.

Artikel 28.

De contributiën en donatiën worden betaald aan den Directeur der Vereeniging, die ook bevoegd is per postquitantie er over te beschikken.

De contributies moeten worden betaald vóór of op den eersten dag van het kwartaal, waarvoor zij verschuldigd zijn.

Artikel 29.

Afdeelingsvergaderingen.

De vergaderingen der leden eener afdeeling worden bijeengeroepen door de commissarissen der afdeeling of één hunner.

De commissaris, die de vergadering bijeenroept, is gehouden daarvan acht dagen vóór den dag der vergadering kennis te geven aan den Directeur der Vereeniging, met opgave van den dag, het uur en de

plaats, waar de vergadering zal gehouden worden en van de te behandelen onderwerpen.

De Directeur is ook bevoegd eene vergadering bijeen te roepen, mits op gelijke wijze ieder der commissarissen kennis gevende.

De Directeur is bevoegd de vergadering in persoon bij te wonen of zich daarbij te doen vertegenwoordigen.

De vergaderingen worden voorgezeten door den oudsten commissaris die aanwezig is, of als geen commissaris aanwezig is, door den Directeur of diens vertegenwoordiger.

Artikel 30.

Stemrecht.

De besluiten der afdeelingsvergaderingen worden genomen met volstrekte meerderheid van stemmen.

Alle leden zijn stemgerechtigd.

Leden die meer dan *f* 250.— per jaar contribueeren, brengen een stem uit; leden, wier contributie meer dan *f* 250.— en niet meer dan *f* 500.— per jaar bedraagt, twee stemmen; leden, die meer dan *f* 500.— en niet meer dan *f* 750.— contributie per jaar betalen, hebben drie stemmen en zij die meer dan *f* 750.— per jaar contribueeren, vier stemmen.

In de vergadering kunnen de leden persoonlijk opkomen of zich doen vertegenwoordigen door een gemachtigde.

Ieder lid wordt geacht, den administrateur der onderneming, waarvoor hij is aangesloten, te hebben gemachtigd hem te vertegenwoordigen, maar hij kan bij geschrifte een andere vertegenwoordiger aanwijzen.

Als er meer dan één gemachtigde van een lid is, kan niettemin slechts één persoon in de vergadering als vertegenwoordiger opkomen.

Artikel 31.

Verkiesbaarheid tot Commissaris.

Tot commissarissen eener afdeeling kunnen gekozen worden leden der afdeeling, directeuren of bestuurders van vennootschappen, die lid zijn en administrateurs van ondernemingen, die aangesloten zijn aan de afdeeling.

Een persoon kan tegelijker tijd niet in meer dan eene afdeeling commissaris zijn.

Artikel 32.

Vertegenwoordiging van commissarissen eener Afdeeling.

Een commissaris eener afdeeling kan zich in eene vergadering van den Raad van Commissarissen doen vertegenwoordigen door een persoon, die verkiesbaar is tot commissaris der afdeeling.

De volmacht wordt bij geschrifte gegeven.

Een commissaris kan niet als gemachtigde van een anderen commissaris in de vergadering van den Raad van Commissarissen opkomen.

Artikel 33.

Huishoudelijk reglement voor Afdeelingen.

Iedere afdeeling kan een huishoudelijk reglement voor zich vaststellen, dat evenwel, om verbindend te zijn, moet onderworpen worden aan de goedkeuring van den Raad van Commissarissen.

Hetzelfde geldt voor wijzigingen in het reglement.

Artikel 34.

Aanneming van leden.

Ieder, die lid eener afdeeling wenscht te worden, geeft aan den Directeur der Vereeniging op zijn naam, de ondernemingen, waarvoor hij zich wil aansluiten, de uitgestrektheid van den aanplant van iedere onderneming en verdere bijzonderheden, welke noodig zijn voor de bepaling der contributie.

De Directeur der Vereeniging en de beide commissarissen der afdeeling beslissen over de toelating van een lid.

Indien zij het niet eens kunnen worden, zijn zij verplicht eene vergadering der leden van de afdeeling bijeen te roepen, en zal deze over de toelating beslissen.

Artikel 35.

Duur van het lidmaatschap.

Bij de toelating van een lid wordt tevens de termijn bepaald, waarvoor hij zich voor de eerste maal als lid verbindt.

Na afloop van den eersten termijn wordt het lidmaatschap van jaar tot jaar verlengd, tenzij het lid zes maanden te voren schriftelijk aan den Directeur van de Vereeniging het lidmaatschap heeft opgezegd.

Artikel 36.

Huishoudelijk reglement of besluit.

Alle onderwerpen, betreffende de Vereeniging, de verhouding tusschen den Raad van Commissarissen, den Directeur en de Afdeelingen, de verplichtingen der leden, welke in de statuten niet geregeld zijn, worden geregeld bij huishoudelijk reglement of speciaal besluit van den Raad van Commissarissen.

Alle leden zijn gehouden zich hieraan te onderwerpen.

Artikel 38.

Ontbinding en liquidatie.

Tot ontbinding en liquidatie der Vereeniging kan worden besloten op

voorstel door den Raad van Commissarissen ingediend bij alle afdeelingen.

Binnen twee maanden, nadat een voorstel bij eene afdeeling is ingekomen, moet daarover in eene vergadering der leden een besluit zijn genomen.

Indien de meerderheid der afdeelingen, zich vóór ontbinding verklaart, wordt geacht daartoe besloten te zijn.

De liquidatie geschiedt door den Directeur, tenzij de Raad van Commissarissen een ander met de liquidatie belast.

De Raad van Commissarissen regelt de bevoegdheden van den liquidateur en houdt toezicht op diens handelingen.

De liquidateur doet rekening en verantwoording aan den Raad van Commissarissen, die hem acquit en décharge kan verleenen.

De Raad van Commissarissen bepaalt, welke bestemming aan een batig saldo zal worden gegeven.

BOEKBESPREKINGEN.

Les plantes tropicales de grande culture. Tome 1.—; Cafeier, Cocayer, Colatier, Vanillier, Bananier. Par E. DE WILDEMAN. — Bruxelles, Maison d'edition Alfred Castaigne 1908.— Prix 10 frs.

In het eerste deel behandelt DE WILDEMAN de volgende cultures: Koffie, Cacao, Cola, Vanielje en Bananen (Pisang, Manillahennep, enz.), terwijl het tweede, nog niet verschenen deel over de Caoutchouc-cultuur zal handelen.

Bij een boek over zulk een uitgebreid onderwerp, ligt het voor de hand, dat een groot gedeelte hiervan compilatiewerk moet zijn, doch daar echter de schrijver o. a. bekend staat als een der beste kenners van het geslacht Coffea, mocht men ook beschouwingen van oorspronkelijk karakter verwachten.

Na een kort overzicht over de vegetatie van Centraal-Afrika, volgt een hoofdstuk over Koffie. Zonder twijfel is dit het beste gedeelte van het heele werk. Wij vinden hierin een lijst van alle tot nu toe bekende soorten en variëteiten van Koffie en van de gewichtigste hiervan is een korte beschrijving voorhanden. Zulk een volledige samenstelling is zeker in elk ander werk te vergeefs te zoeken. Verder volgen mededeelingen over het planten en het onderhoud van den koffieboom, over het schaduwvraagstuk, over de bereiding van het product, enz. Het zou ons te ver voeren, wilden wij hierop iets dieper ingaan, toch behouden wij ons voor, op sommige gedeelten later uitvoeriger terug te komen. Ik wil hier nog aan toevoegen, dat DE WILDEMAN in zijn werk, waarin hij de toestanden in den Congostaat voornamelijk op het oog heeft, een ruim gebruik heeft gemaakt van de Hollandsche literatuur over koffiecultuur (Mededeelingen van 's Lands Plantentuin; Mededeelingen van het Cacaoproefstation te Salatiga, Advies der bibitcommissie, Cultuurgids, enz.; ja, zelfs het Soerabaijasch Handelsblad is geciteerd).

Ook in het tweede hoofdstuk, handelende over Cacao, wordt de cacao-cultuur op Java en de literatuur daarover voortdurend aangehaald. De onderzoekingen van DR. ZEHNTNER, b. v. over de Cacaovariëteiten op Java, zijn uitvoerig hierin besproken en sommige gedeelten letterlijk overgenomen. Hierin onderscheidt zich het boek van DE WILDEMAN zeer voordeelig tegenover dat van HERBERT WRIGHT (Theobroma Cacao or Cocoa, Colombo 1907), dat in meer dan een opzicht eenzijdig genoemd moet worden. Min of meer uitvoerig, den omvang van een dergelijk boek in aanmerking genomen, spreekt DE WILDEMAN nu over de soorten en va-

riëteiten van Cacao [1]), over de cultuurvoorwaarden, die Cacao eischt, over het kweeken der plantjes, over de schaduwkwestie (waarbij de publicatie van VAN HALL in Suriname uitvoerig geciteerd wordt) over de vruchtzetting, over oogst, bereiding, ziekten en plagen en eindelijk over de wereldproductie.

Aangaande de drie laatste hoofdstukken over Cola, Vanielje, en Bananen (pisang), wil ik de aandacht nog vestigen op hetgeen DE WILDEMAN over Musa textilis (Manillahennep) schrijft.

Hier vinden wij o. a. ook afbeeldingen van twee ontvezelingsmachines.

Het boek is verrijkt met tal van meestal goed geslaagde foto's en afbeeldingen in den text, benevens met een reeks van platen.

Ofschoon het boek in de eerste plaats toestanden van Centraal-Afrika op het oog heeft, kan dit werk ook onzen planters ten zeerste aanbevolen worden.

W.

Scheikundige bijdragen tot de kennis der Java-Kina 1872—1907 door Dr. K. W. VAN GORKOM Amsterdam firma DE BUSSY — *f* 1.50.

Was reeds in 1854 de invoering der Kina-cultuur op Java een voldongen feit, eerst in 1870 deed zich de behoefte aan een systematisch chemisch onderzoek voelen. In 1872 werd deze taak opgedragen aan BERNELOT MOENS, die zich tot 1883 met grooten ijver, bekroond door fraaie resultaten, aan dit onderzoek heeft gewijd. In dat jaar genoodzaakt zijnde naar Nederland terug te keeren, werd in 1884 VAN LEERSUM tot zijn opvolger benoemd.

Schrijver van bovenstaand boek heeft zich ten doel gesteld uit de 35 jaarverslagen der Gouvernements kina-onderneming het belangrijkste, wat op chemisch gebied betrekking heeft, te resumeeren. Dat hij voor die taak bij uitstek geschikt was, is aan geen twijfel onderhevig. Dr. VAN GORKOM heeft zich echter niet beperkt tot een opsomming van feiten, maar vindt talrijke malen gelegenheid uit zijn rijke, persoonlijke herinneringen te putten, verklaringen in te lasschen, zoo noodig kritiek uit te oefenen.

Zoo ontstond een boekwerk, niet alleen interessant voor den geleerde, maar ook voor den kinaplanter van groot belang.

Dat de wetenschappelijke onderzoekingen voor de Kina-cultuur van onschatbare waarde zijn geweest, zal den lezer, reeds bij vluchtig door-

1) Bijzondere aandacht verdient Cacao pentagonum (met afbeelding op pag. 208), omdat deze soort voor eventueel hier op Java nieuw in te voeren Cacaosoorten zeker ook in aanmerking komt. Deze boom groeit op Ceylon en zal men van daar stellig zaden kunnen verkrijgen.

zien van het boek, duidelijk worden. Tal van problemen zijn in den loop der jaren onderhanden genomen, vele tot oplossing gebracht.

Wanneer en hoe zal men oogsten, hoe moet men dit geoogste product behandelen, welke soorten komen door rijkdom aan kinine en snelheid van groei voor aanplanting in aanmerking, welk is het gunstigst plantverband, al deze vragen waren open, toen de cultuur ingevoerd werd. Later, toen de cultuur jaren achtereen op dezelfde gronden gedreven was, werden grondbewerking en het bemestingsvraagstuk van het hoogste belang.

De laatste bladzijden van het boek (120—134) bevatten in hoofdzaak de resultaten van de door VAN LEERSUM verrichte onderzoekingen over de vorming en het ontstaan van de alkaloïden in de verschillende deelen der plant. In twee bijlagen worden de gebezigde microchemische methoden beschreven; een derde bijlage, inhoudende de bij de Gouvernements kina-onderneming gevolgde methode voor het onderzoek der bast zoekt men tevergeefs. MOENS achtte het bekend zijn van de analytische methode van belang, de tegenwoordige directeur heeft — het is bijna ongelooflijk — nooit zijne wijze van onderzoek gepubliceerd.

u.

INHOUD VAN TIJDSCHRIFTEN

Teijsmannia: 19e jaargang; 4e aflevering.

Vezelstoffen en hare bereiding; E. de Kruijff—; Solanum Lycopersium, L (Tomaat); H. J. Wigman;—Aanteekeningen over koffiehybriden (met een plaat); Dr. P. J. S. Cramer;— Het vervoer van ooft II; F. W. J. Westendorp;— Machinerieën voor sisalhennep; Pit,— Het stekken van Ficus elastica; J. H. Heyl— Java-Coca;— Dr. A. W. K. de Jong; — Sprokkelingen uit nieuwe publicaties;

Korte berichten uitgaande van het Departement van Landbouw.

Mededeelingen omtrent enkele kruissingsproeven; J. E. van der Stok; Internationale caoutchouc-tentoonstelling te Londen in September a. s.; Prof; Dr. Treub.

Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Ned.-Indie. Deel LXXVI; Jan — Febr. afl.

De fabriek der opiumregie te Weltevreden; Dr. Ch. Winckel;— De oliepalm in Angola;— De strijd tegen de parasieten van den katoenboom; Gebruik van vangplanten.— Hoe te irrigeeren— De rationeele koffiecultuur zonder schaduw;— Koffieboomen uit Afrika;— De Java copra op de Duitsche markt;— Aanplantingen van Caoutchouc leverende gewassen;— Proef van cultuur der caoutchouc houdende lianen op Martinique;— De handelsvorm van gewasschen caoutchouc;— Het pellen van de rijst op de plantage;— Inheemsche planten als moesgroenten in Indo-China;— Het oogsten, dorschen, ontschorsen en schoonmaken van aardnoten in de Vereenigde Staten;— Keuze en behandeling der zaad cocosnoten op Madagascar.

Cultura: 20e jaargang; No. 235; Maart 1908.

De dieren in Ned. Oost-Indie; F. A. von Stürler— Mededeelingen van het Rijks landbouw-proefstation te Goes—Nog eens het chloorgehalte van kainiet; Dr. J. C. de Ruijter de Wildt;— Het klimaat in de verschillende deelen der wereld; M. Buijsman (vervolg);— Resultaat van den verbouw van verschillende aardappelrassen in 1907 aan de Rijks Hoogere Land-, Tuin-. en Boschbouwschool;— Referaten;— Litteratuuroverzicht;— Phaenologische mededeelingen 1908 I; Dr. H. Bos; Bijdrage tot de kennis van het klimaat van Oost-Java; M. Buijsman.

Mededeelingen van het Deli-proefstation: 2e jaargang; 5e afl; April 1908.

Weerwaarnemingen; Dr. J. G. C. Vriens; — Regenwaarnemingen over 1903; 1904; 1905; Dr. J. G. C. Vriens; — De selectievelden van het Deli-proefstation; Dr. L. P. de Bussy.— Over bemesting Dr. J. G. C. Vriens.— Regenwaarnemingen over Januari en Februari 1908; — Barometerwaarnemingen over Februari en Maart 1908;

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie: Deel LXVII; Aflevering 3 en 4. Regenwaarschijnlijkheid in de zeeën van den Nederlandsch-Indischen Archipel; P. J. Smits;—Kurzen Notizen uber Fische des Java-Meeres; Dr. P. N. van Kampen;—De nieuwste onderzoekingen over het Pithecanthropus-vraagstuk, Dr. Joh. Elbert;—Uitkomsten van meteorologische waarnemingen verricht aan het proefstation Oost-Java te Pasoeroean gedurende het jaar 1906.;—Halo-waarnemingen;—Notulen der vergaderingen van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië gedurende 1907.— Begrooting voor 1908;— Lijst van gedurende het jaar 1907 ontvangen boekwerken.

Der Tropenpflanzer: 12 Jahrgang: Nr. 3; März 1908.

Der Reisbau in den russischen mittelasiatischen Besitzungen; V. Walta;— Studien über die Kolanusz; L. Bernegau;— Uber Schwarzwasserfieber; Dr. L. Sofer;— Mitteilungen über die Rassen der wichtigsten Haustiere in Afrika; D. Kurchhoff;—Koloniale Gesellschaften;—Aus Deut schen Kolonien;—Aus fremden Produktions gebieten;— Vermischtes.

Beihefte zum Tropenpflanzer: Band IX Nr. 1; März 1908.

Die Baumwolle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika; Moritz Schanz.

Gordian: XIII Jahrgang; Nr. 309. März 1908.

Ein neuer Amerikabericht; — Konsumrückgang; — Ueber Puderkakao; Qualitätsschleuderei; — Haematolkakao; — Das Wunderderfabrikat Haemacolade;— Trockenmilch mit Salatol;— Deutschlands Verkehr mit dem Ausiande 1907;— Aus Ernteländern;— Die Maetherische Kakao Verbilligung;— Kakaobohnen;— Kakaobutter;

Der Pflanzer: No. 1.—; 4 Januari 1908; IV Jahrgang.

Veränderung des Kautschuks beim Lagern und seine Konservierung; Schellmann;— Die Kultur u. Verwendung v. Phormium tenax, der Stammpflanze des Neuseeland-Hanfs; Zimmermann;— Ein Gutachten über Manilahanf aus Amani; Zimmermann;— Analysen Berichte; Schellmann;

Journal d'agriculture Tropicale: 8e année; No. 81.—; 31 Mars 1908.

Etudes et Dossiers Partie; — Commerciale; — Actualités;

L'agriculture pratique des pays chauds: 8e année; Février 1908; No. 59.

Documents officiels;— Etudes et Memoires;— Notes;— Communications diverses; —

Tropical Agriculturist: March 1908.

Editorials, Lectures, Original Articles, etc; — Gums, Resins, Saps and Exudations; — Oils and Fats; — Dyes; — Edible Products; — Plant Sanitation; — Live Stock; — Apiculture; — Correspondence; —


Gedrukt bij G. C. T. VAN DORP & Co.
Semarang — Soerabaia.

Aflevering No. 3. 15 Juli 1908.

CULTUURGIDS.

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR ALLE TROPISCHE

BERG- EN LAAGLAND CULTURES

(UITGEZONDERD DE SUIKER-CULTUUR).

Orgaan

VAN HET

ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

TWEEDE GEDEELTE

verschijnt één maal per maand.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. F. W. T. HUNGER.

DIRECTEUR VAN HET ALGEMEEN-PROEFSTATION.

10de Jaargang.

UITGEGEVEN DOOR:
HET ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA

INHOUD.

Blz.

Oorspronkelijke verhandelingen.

De Boeboek (*Xyleborus coffeae*, n. sp.) op Coffea robusta (met 3 platen). **Dr. Th. Wurth.** 63

Referaten.

Over het ophangen van tabaksbladeren (met teekening). 81
Vernietigen van Termieten-nesten. 82
Planten-schade door rook 82
Een parasitisch wier op Thee 83
Cultuur-nieuws uit Suriname 83
Methoden tot bestrijding van een boorder in de Koffie 84
De giftige werking van sommige zouten van den bodem op planten . . 85
Het coaguleeren van het melksap van Hevea brasiliensis met mierenzuur 86

Notulen der algemeene vergadering van het Kina-proefstation „de Vrij", 20 Mei 1908 87

Algemeen-Proefstation.

Berichten over het personeel. 91
Nieuwe leden van het Algemeen-Proefstation 91
Contributie voor het Algemeen-Proefstation 94

Boekbespreking. 95

Inhoud van Tijdschriften. 96

OORSPRONKELIJKE VERHANDELINGEN.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation

IIde Serie, No. 3.

De Boeboek (*Xyleborus coffeae* n. sp.) **op Coffea robusta.**

DOOR

Dr. Th. WURTH.

(*met 3 platen*)

Omstreeks medio November 1906 werd aan het Algemeen-Proefstation voor het eerst materiaal van *Coffea robusta* ingezonden, dat aangetast was door boeboek. Dit materiaal was afkomstig van eene koffie-onderneming, gelegen op de helling van de Kawi, in de afdeeling Malang. Het duurde echter niet lang, of wij ontvingen ook van eene onderneming in Midden-Java *Coffea robusta* takken, die op dezelfde wijze waren aangetast en sedert dien tijd kwam uit verschillende streken van Java bericht, dat in Robusta-tuinen de boeboek in meerdere of mindere mate aanwezig was, zoodat op 't oogenblik er zeker slechts weinig *Coffea robusta* aanplantingen van boven drie jaren zullen bestaan, die volkomen vrij bleven van deze plaag.

Aangezien de verspreiding van de boeboek in de Robusta Koffie reeds zulke groote afmetingen heeft aangenomen, is het wel gerechtvaardigd, reeds nu over dit onderwerp eenige gegevens mede te deelen, hoewel er nog verscheidene duistere punten zijn, die in de toekomst eerst zullen kunnen worden opgehelderd.

I. HET INSECT.

De boeboek in de Robusta Koffie is een klein kevertje, behoorende tot de familie der schorskevers (*Scolytidae*). De naam schorskever komt echter met de levenswijze van dit insect in 't geheel niet overeen, want het kevertje wordt nimmer in de schors, doch steeds in het merg van stam en takken aangetroffen.

In de mij toegankelijke literatuur kon ik niets vinden, wat betrekking heeft op dezen kever. Wel beschrijft PROF. ZIMMERMANN in „De dierlijke vijanden der koffiecultuur op Java" door KONINGSBERGER en ZIMMERMANN (Batavia 1901) op pag. 94 van deel II een kleine bastkever, dien hij op Javaen op hybriden-Koffie vond en die eenigszins overeenkomt met genoemden schorskever op *Coffea robusta*. Behalve de afmetingen van larve en pop,

geeft ZIMMERMANN in zijn beschrijving nog op, dat de volwassen kever donkerbruin en geheel met haren bedekt is, benevens dat de kop bijna geheel onder den prothorax verborgen is. De weinige kenmerken, die overigens ook alle voor den kever op *Coffea robusta* gelden, zijn natuurlijk niet voldoende, om de identiteit der beide kevers vast te stellen. Het is zelfs meer dan waarschijnlijk, dat dit twee verschillende soorten zijn, want de afbeelding, die ZIMMERMANN op plaat VI van bovengenoemd werk van *Xyleborus fornicatus* geeft, komt in 't geheel niet overeen met den kever op *Coffea robusta* en verder betwijfelt ZIMMERMANN, dat *Xyleborus fornicatus* tot de echte ambrosiakevers [1]) behoort. De kever op *Coffea robusta* is echter dadelijk als een echte ambrosia-kever te herkennen. Overigens is de determinatie van ZIMMERMANN, die alleen een afbeelding, maar geen diagnose van *Xyleborus fornicatus* ter beschikking had, onjuist, want, volgens een schriftelijke mededeeling van den heer E. GREEN op Ceylon, is het volwassen wijfje van *Xyleborus fornicatus* 3 mM. lang en zwart gekleurd, terwijl ZIMMERMANN voor den kleinen koffiebastkever, die donkerbruin gekleurd is, eene lengte van 1½ mM. opgeeft.

Een andere schorskever, de rietschorskever, *Xyleborus perforans* WOLASTON, heeft DR. ZEHNTNER uitvoerig in het Archief voor de Java-suikerindustrie (8e jaargang 1900, 1e helft) beschreven. Ook deze kever gelijkt veel op den boeboekkever van *Coffea robusta.* Door vorm en grootte van het lichaam, door de kleine doorntjes op de helling der vleugel-dekschilden en nog door andere kenmerken, is de rietschorskever echter gemakkelijk te onderscheiden van den kever op *Coffea robusta.*

Ook in de overige, voor ons toegankelijke literatuur, vinden wij geen diagnose, die met de kenmerken van den kever op *Coffea robusta* overeenkomt. Wij moeten dus aannemen, dat wij hier met een nieuwe soort te doen hebben, en wij geven haar den naam *Xyleborus coffeae n.sp.*

a) Levenswijze en schade, aangericht door het insect.

De aanwezigheid der kevers in stam of takken, is van buiten niet altijd gemakkelijk vast te stellen, daar de ingang der boorgangen nauwelijks 1 mM. groot is. Soms echter is voor deze ingang wit boormeel opgehoopt, in welk geval de boorgangen zonder veel moeite te vinden zijn. Het uitgestooten boormeel heeft zelden den vorm van een propje of staafje, zooals dit bij vele schorskevers regel is; het ligt meestal als een los, onregelmatig hoopje voor den ingang. De kever schijnt bij voorkeur den onderkant der takken aan te boren, doch men vindt de boorgaten ook

[1]) De dikke schimmellaag, die de wand der boorgangen van sommige schorskevers bekleedt, noemde men *Ambrosia*, en de kevers, die met een dergelijke schimmel in symbiose leven, *Ambrosia-kevers.*

op den zij-en bovenkant der takken, en op het jongste, nog groene gedeelte van den stam. Wordt een aangetaste tak gespleten, dan ziet men, dat de boorgang van een kever, steeds uit twee deelen bestaat, nl. uit een ingang en uit het nest. (Fig. 1). De ingang is onvertakt, niet breeder dan de kever zelf en loopt altijd loodrecht op de lengterichting van den tak of stam. De kever werkt zich op den meest korten weg door bast en hout heen, om zoo spoedig mogelijk bij het merg te komen.

Op oudere gedeelten van den stam vindt men niet zelden boorgangen, die niet tot het merg doorloopen en die meestal verlaten zijn (Fig. 2.). Blijkbaar was het hout reeds te hard of wel te dik. Ook in zulke gevallen was echter nooit een vertakking of een afwijking van de loodrechte richting te constateeren. Is de kever bij het merg aangekomen, dan begint hij eensklaps van richting te veranderen en boort nu in de lengterichting van den tak. Van den ingang af gerekend, loopt de boorgang, die de kever nu aanlegt, ongeveer evenzoover naar boven als naar beneden voort. (Fig. 1). De geheele lengte van dit nest bedraagt hoogstens 3 cM. en de breedte daarvan is nooit grooter dan die van het merg. In stammen, waar de kever in het dikkere merg meer speelruimte heeft, is het nest in de lengte slechts weinig gerekt en van onregelmatigen vorm, zooals in Fig. 9 en 11 van plaat 1 is afgebeeld. Pas aangelegde boorgangen, d. w. z. zulke, waarin men nog weinig eieren of larven vindt, zijn van binnen steeds met een spierwitte, meelachtige, soms eigenaardig glinsterende massa bekleed. Onderzoekt men deze microscopisch, dan bemerkt men, dat ze uit louter schimmeldraden bestaat. Voor de larven, en waarschijnlijk ook voor de kevers, vormen deze schimmeldraden het eenige voedsel. In een volgend hoofdstuk zal deze schimmel, die constant in het nest van den Robusta-boorkever aangetroffen wordt, nog iets uitvoeriger worden besproken.

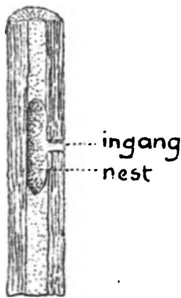




Fig. 1. Aangetaste tak van *Coffea robusta*. De kever heeft in het merg een nest aangelegd.

Fig. 2. Verlaten boorgang; onvoltooid wegens te dikke stam.

De boorgangen worden uitsluitend door de volwassen, vrouwelijke ke-

vers aangelegd; noch de mannetjes, noch de larven, hebben bij den aanleg of bij de vergrooting van de woning, een werkzaam aandeel. Reeds vroeg begint het wijfje met het leggen der eieren. Nauwelijks is een klein gedeelte van het nest klaar, of men vindt daarin soms reeds een hoopje eieren. In andere, maar zeldzame gevallen, wordt eerst het nest in zijn definitieve grootte vervaardigd, voordat de kever met het leggen der eieren begint.

Het nest is, in den regel, met alle ontwikkelings-stadien van het insect gevuld: hoopjes eieren, larven, poppen, volwassen kevers liggen ordeloos door elkaar.

In telkens één boorgang werden b.v. gevonden:

1. 28 larven, 36 poppen, 9 volwassen kevers daaronder 3 mannetjes	totaal	73
2. larven, poppen, kevers . . . . daaronder 3 mannetjes	„	79
3. Eieren, larven, poppen	„	72
4. Eieren, larven, poppen, 1 volw. kever . .	„	68
5. Larven, poppen, 1 volw. kever.	„	56
6. Larven, poppen, 1 volw. kever.	„	54
7. 24 larven en poppen, 26 volw. kevers . . daaronder 1 mannetje.	„	50
8. 11 eieren, 40 larven, 1 volw. kever . . .	„	52
9. 1 larve, 40 volw. kevers. . . . . . . daaronder 3 mannetjes	„	41
10. 32 volw. kevers. . . . . waarvan 2 mannetjes.	„	32
11. 25 volw. kevers . . . . waaronder 3 mannetjes	„	25

Uit bovenstaand overzicht is te zien, dat een wijfje ongeveer 80 eieren kan leggen, en wel heeft dit in twee tot vier intervallen plaats. Dit cijfer (nl. 80) moet vrijwel als maximum beschouwd worden en men mag aannemen, dat van een wijfje gemiddeld 50 tot 70 nakomelingen afkomstig zijn. Het lijkt mij zeer waarschijnlijk, dat het wijfje slechts één keer een boorgang aanlegt, en sterft, nadat de nakomelingen zich hebben ontwikkeld.

De verhouding van mannetjes tot wijfjes in een nest is ongeveer 1:20. Vermoedelijk heeft de paring in het oude nest plaats; de bevruchte wijfjes verlaten dan het nest en maken op een andere tak of stam op boven beschreven wijze een boorgang. De mannetjes blijven in het oude nest achter en sterven na een bepaalden tijd.

Van periodische vliegtijden (zwermen), zooals het bij andere schorskevers wel eens voorkomt, kon ik bij den Robusta-schorskever nimmer iets waarnemen.

De duur der ontwikkeling van het ei tot het volwassen insect is zeker niet langer dan enkele weken. Het is mij tot nu toe nog niet gelukt daarover nauwkeurige gegevens te verkrijgen.

De boorkever komt hoofdzakelijk op Robusta-koffie voor; op de twee andere koffiesoorten tenminste kon ik dezen kever (*Xyleborus coffeae n.sp.*) nog niet vinden. Het is echter niet onwaarschijnlijk, dat de kever toch op *Coffea arabica* en *Coffea liberica* leven kan; toch zal hij op deze boomen slechts zeer sporadisch voorkomen. Daarentegen werd het insect op twee schaduwboomen, op Dadap (*Erythrina lithosperma*) en op Mindi (*Melia azedarach*) gevonden Uit talrijke half aangelegde en weer verlaten boorgangen moet worden opgemaakt, dat deze boomen geen gunstige woonplaats voor den kever zijn. Slechts zeldzaam waren boorgangen te vinden, die met een schimmellaag bekleed waren en waarin zich larven en poppen bevonden.

De beste voedsterplant voor den kever schijnt *Coffea robusta* te zijn. Jonge boompjes beneden twee jaar worden door dezen kever niet aangetast. Zoodra echter de takken krachtiger en meer houtachtig worden, staan ze aan de aanvallen van den boorkever bloot. Voor zoover ik tot nu toe kon nagaan, heb ik echter nog nooit een boom gevonden, die alleen tengevolge van boeboek-aantasting is doodgegaan, en het lijkt mij zulks ook hoogst onwaarschijnlijk, daar het kevertje door hout van een zekere dikte het merg niet kan bereiken, en daarom den begonnen boorgang verlaat. Oudere stammen zullen dus van deze plaag steeds vrij blijven; doch de beschadiging op de takken en stamuiteinden kan vrij belangrijk zijn. Op een 1.70 M. hoog boompje in een Robustatuin, toevallig uitgekozen, kon ik b.v. 158 boorgangen tellen en op een ander zelfs 179; een der ondertakken, iets langer dan 1 M., bevatte niet minder dan 14 boorgangen. Wanneer men verder bedenkt, dat in dezen tuin, groot 30 bouws, zich onder duizenden van boomen geen een bevond, die volkomen vrij van boeboek was, dan moet men toegeven, dat deze plaag een vrij ernstig karakter kan aannemen. Volgens een zeer matige raming heeft bovenbedoelde tuin, alleen tengevolge van boeboekaantasting, per bouw 2 tot 2½ pikol marktkoffie minder opgebracht.

De schade, aangericht door den boorkever, is van tweeërlei soort. Ten eerste kunnen aangetaste takken geheel verdrogen en afsterven Dit heeft voornamelijk bij de bovenste, nog jonge takken plaats. Het merg speelt in zulke jonge takken een zeer belangrijke rol en de vernietiging van dit weefsel over een relatief korte afstand, is reeds voldoende om den geheelen tak te doen afsterven. Herhaaldelijk kon ik waarnemen, dat op doode jonge takken slechts een of twee boorgangen aanwezig waren, terwijl oudere takken met 10 en meer boorgangen er nog gezond uitzagen. Als een jonge tak begint af te sterven, worden eerst de bladeren slap, de oudste bladeren verkrijgen een bleekgroene kleur en vallen af

en daarna wordt het heele takje zwart en droogt in. Aan het uiteinde van zoo'n tak blijven de laatste twee of drie stel bladeren, die nu donkerbruin en verdroogd zijn, nog een geruimen tijd hangen.

Oudere takken, met goede houtvorming vertoonen meer weerstandsvermogen en sterven slechts zelden af. Daarentegen zijn ze aan een ander gevaar blootgesteld, nl. aan windbreuk. Het ligt voor de hand, dat door de boorgangen van den kever, de takken veel van hun stevigheid verliezen en het is daarom niet te verwonderen, dat men in geinfecteerde tuinen niet zelden takken vindt, die juist op de plek, waar in het merg een boorgang zat, scheurden.

b) *Beschrijving der verschillende ontwikkelings-stadien van het inscct.*

1.-Eieren. De zeer kleine eieren, gemiddeld 0.5 mM. lang en 0.28 mM. breed, zijn nauwelijks met het bloote oog waar te nemen. Ze zijn kleurloos, doorschijnend en van ellipsvormige gestalte. De kever deponeert ze in hoopjes op verschillende plaatsen van het nest, zonder ze in een bepaalde volgorde te rangschikken.

2.-Larven. De larven zijn gedurende hun geheele ontwikkeling zuiver wit, alleen de mondwerktuigen hebben een geelachtige kleur. Pooten ontbreken volkomen. Niettegenstaande dit kunnen de larven door het lichaam heen en weer te buigen, zich langzaam voortbewegen. Fijne haartjes bedekken het geheele lichaam, doch deze zijn zoo teer, dat ze alleen met een sterke loupe kunnen worden waargenomen. Een volwassen larve kan tot 2,2 mM. lang en tot 1 mM. dik worden.

3.-Poppen. Uit een larve ontstaat later een pop, eveneens van zuiver witte kleur. Duidelijk kan men alle lichaamsdeelen van het volwassen kevertje reeds herkennen, toch zijn de pooten vast aan het lichaam gedrukt en de vleugels omlaag geslagen. Aanvankelijk is de kop volkomen wit. Later hebben verschillende verkleuringen plaats; eerst worden de oogen donker, de mondwerktuigen bruin en de vleugeluiteinden grijs; dan nemen de prothorax (borststuk) en de pooten een lichtbruine kleur aan, en eindelijk zijn ook de dekschilden bruin geworden. Daarmede is de ontwikkeling der larve afgeloopen, zij heeft zich in een kever veranderd.

4.-Volwassen insect. Het volwassen wijfje is een klein, ± 1 60 mM. lang kevertje, eenigszins rolvormig en van glanzend bruine kleur. Het borststuk (prothorax) lijkt lichter gekleurd te zijn dan de dekschilden van het achterlijf. Dit vindt zijn oorzaak in twee donkere, hoekige plekken, waarmede de dekschilden schijnbaar geteekend zijn. Verwijdert men echter de dekschilden, dan ziet men, dat deze gelijkmatig bruin van kleur zijn en dat de twee plekken niets anders zijn dan de donkere gevouwen vleugels, die door de dekschilden heenschemeren. Van boven gezien, ligt de kop geheel onder het borstuk verborgen. De groote oogen

hebben aan den eenen kant een sterke insnoering. De sprieten bestaan uit 7 geledingen; het ronde eindlid is platgedrukt en naar voren toe afgeknot. De onderkaak (Fig. 8 plaat II.) draagt aan den binnenkant meer dan 50 gebogen haren, die stijf genoeg zijn, om het voedsel, bestaande uit de teere schimmeldraden, te kunnen kauwen. Voor harder voedsel zouden ze echter te zwak zijn en inderdaad hebben andere schorskevers, die in de bast of in het hout leven, in plaats van deze haren stevige tanden, die hun veroorloven, hun hard voedsel goed te verwerken.

Het borststuk lijkt, van ter zijde gezien, op een cirkelsector van ongeveer 90°. Het is sterk gewelfd en draagt aan den voorkant kleine oneffenheden, waardoor het een eenigszins gerimpeld aanzien verkrijgt. De prothorax is bovendien, zooals het geheele lichaam, met fijne haartjes bezet. Hij is slechts weinig korter dan het achterlijf. De afmetingen zijn in onderstaand tabelletje opgegeven.

Op de hooggewelfde dekschilden loopen in de lengterichting fijne strepen, afgewisseld door kleine puntjes, beide alleen met een sterke loupe waar te nemen. De dekschilden zijn van achteren steil afgeknot. De daardoor ontstane helling is vlak en zonder doorntjes of stekels. De schenen der pooten zijn van stevige tanden voorzien (Fig. 9,10,11, plaat II). Het eerste paar bezit in den regel vier zulke tanden (eens vond ik er zelfs 5); het tweede paar 9-11 en het derde paar 10-12.

Het mannetje gelijkt zoo weinig op het wijfje, dat men zelfs zou kunnen veronderstellen, dat het tot een ander soort behoort. Het lichaam is veel kleiner, hoogstens 1.10 mM. lang, van achteren niet steil afgeknot, iets puntiger en zacht gewelfd. Daar de vleugels rudimentair zijn — het kevertje kan niet vliegen—ziet men op de dekschilden ook geen donkere plekken.

Onderstaande samenstelling geeft een overzicht van de gemiddelde lichaamsafmetingen, betreffende het volwassen insect;

	wijfje	mannetje
lengte van het lichaam	1.60 mM.	1.10 mM.
breedte idem idem	0.80-0.85 „	0.55 „
lengte van den prothorax	0.75-0.80 „	0.50 „
breedte idem idem	0.80 „	0.55 „
lengte van het achterlijf	0.85 „	0.60 „

II. De Schimmel

Oude, reeds verlaten boorgangen, hebben steeds een donkerbruine of zwarte kleur en maken den indruk, alsof ze met een gloeiend stuk ijzer-

draad zijn uitgebrand. Bij nieuw aangelegde nesten, die nog bewoond zijn, is de wand bekleed met een eigenaardige witachtige massa, wier korreltjes soms glinsteren als uiterst fijne dauwdruppeltjes. Vroeger dacht men, dat deze massa, die bij tal van schorskevers in de boorgangen voorkomt, uit de sappen bestond, die het omgevende weefsel in de boorgangen uitstortte. Later bleek het, dat men hier met eene schimmel te doen heeft, die in nauwe biologische betrekking tot den kever staat. Bij sommige soorten wordt de schimmel in de boorgangen zelfs letterlijk geteeld op zorgvuldig aangelegde bedden uit boormeel bestaande en die met de excrementen der kevers bemest worden. [1]) Bij de boorkevers op *Coffea robusta* is de zaak echter niet zoo gecompliceerd. De schimmel groeit schijnbaar vanzelf zonder dat de kever zich daarmee bemoeit. Zonder twijfel echter wordt de schimmel door den kever naar de boorgangen overgebracht. Vermoedelijk blijven kleine fragmenten van de schimmeldraden, afkomstig uit den ouden boorgang, aan de mondwerktuigen of aan het lichaam hangen Gaat de kever nu een nieuw nest aanleggen, dan raken deze fragmenten gedurende het boren weer los. In de vochtige ruimte van den boorgang vinden de schimmeldeelen zeer gunstige groeivoorwaarden, ze groeien vlug en binnen korten tijd is de wand van het nest met een dikke schimmellaag bekleed. Onderzoekt men microscopisch het weefsel, dat aan een boorgang grenst, dan bespeurt men, dat de schimmeldraden ook in het merg en in het hout zijn ingedrongen. De draden in het merg zijn 2-4 micron dik, kleurloos of soms lichtbruin en vertakt. In het hout worden de schimmeldraden soms meer dan dubbel zoo dik en donkerder.

PROF. NEGER heeft kort geleden in het Centralblatt für Bacteriologie No. 8/9 1908 over de schimmelculturen van Europeesche schorskevers belangrijke mededeelingen gedaan. Volgens hem moet bij deze Europeesche keversoorten de schimmel zich slechts enkele millimeters in de omgeving van den boorgang uitbreiden. Bij den boorkever op Robusta-koffie is dit anders. Zelfs op een afstand van 11 cM. van den boorgang af kon ik in het merg en in het hout nog schimmeldraden constateeren.

Het spreekt vanzelf, dat de schimmeldraden, die merg en hout doorwoekeren, hun voedsel uitsluitend uit het weefsel der koffieplant halen, en daarom is het wel te verwonderen, dat b.v. takken met 6—10 boorgangen niet meer onder deze schimmel-aantasting lijden.

Een geheel ander voorkomen hebben de schimmeldraden, die niet in het weefsel binnendringen, maar vrij in de ruimte van den boorgang uitsteken. Men kan zelfs twijfelen of deze draden wel tot dezelfde soort behooren, als die in het merg. De draden bestaan nl. uit louter bolvormige cellen. De twee laatste cellen hebben meestal eenigszins een af-

[1]) H. G. HUBBARD, Bull. U. S. Depart. of Agric. divis. of entomolog. 1897. Ref. in Naturw. Wochenschr. No. 19,—1907.

wijkenden vorm. De eindcel is grooter dan de overige cellen, zuiver bolrond en bevat fijnere korreltjes; de tweede cel is fleschvormig De meeste onderzoekers beschouwen de eindcellen of ook de heele reeks der bolvormige cellen als conidien. Dit lijkt mij niet geheel juist te zijn. Mijns inziens zijn deze draden, voor zoover ze uit bolvormige cellen bestaan, analoog met de zoogenoemde, „*Kohlrabihäufchen*" bij schimmels, die door mieren geteeld worden, zooals ze in Brazilië bekend zijn. Dezelfde uitlegging geeft NEGER in bovengenoemde mededeeling aangaande de schimmelcultures van Europeesche schorskevers. Noch in water, noch in verschillende voedingsoplossingen konden deze bolvormige cellen tot kieming gebracht worden. Toch is het mogelijk, op kunstmatige wijze zulke bolvormige cellen te verkrijgen. Op een afstand van ongeveer 1 cM. van een boorgang nl, is men zeker in het merg en hout schimmeldraden te vinden. Snijdt men een tak op deze plaats dwars door, neemt men hiervan een dun schijfje en brengt dat in een glazen doos, die vochtig gehouden wordt, zoo groeien uit deze schijf talrijke schimmeldraden met bolvormige cellen, die volkomen gelijken op die, welke in de boorgangen voorkomen. Men kan zelfs waarnemen, hoe een schimmeldraad met langgerekte cylindrische cellen, zooals die in het merg voorkomen, aan zijn uiteinde langzamerhand overgaat in bolvormige cellen, die nauwkeurig gelijken op diegenen in de boorgangen. Daarmede is ook bewezen, dat beide bij een en dezelfde schimmel behooren.

Sporenbedden of fructificatie-organen konden niet worden geconstateerd. Wel waren op de grens van de schimmellaag en het merg soms zwarte lichaampjes te vinden, die veel op perithecien-vruchtlichaampjes van schimmels geleken. Daar hun inhoud nog niet rijp was, konden ze niet worden gedetermineerd. Soms ziet men ook in verlaten boorgangen kleine zwarte perithecien, die gevuld zijn met conidien. Of ze echter bij onze schimmel behooren, kon ik niet met zekerheid uitmaken. Andere vruchtlichaampjes, b.v. van Graphium- of Ceratostomella soorten — zooals NEGER ze opgeeft voor Europeesche schorskevers — waren nooit aanwezig.

Het blijft nu nog te onderzoeken in welk stadium de schimmel wordt overgebracht. In oude boorgangen, die geen larven of poppen meer bevatten, maar alleen volwassen kevers, is de witte schimmellaag, die vroeger den wand van het nest bekleedde, verdwenen. Het nest ziet er nu zwart uit, wat zijn oorzaak heeft in de donkere schimmeldraden, die het merg en hout doorwoekeren. Misschien zijn er echter van de vroeger aanwezig bolvormige cellen toch enkele aan den kever blijven hangen en worden zoo door het insect overgebracht. Dit overbrengen en het kiemen der cellen in het nieuwe nest moet onder voorwaarden, die kunstmatig slechts moeilijk te verkrijgen zijn, plaats hebben. Mis-

schien worden ook mycelium fragmenten uit het merg overgebracht. Ook bovengenoemde vruchtlichaampjes, voor zoover ze bij onzen schimmel behooren, kunnen bij de overplanting een rol spelen. Het is ook niet uitgesloten, dat de bolvormige cellen of de sporen uit de perithecien eerst kiemen, wanneer ze den darm van den kever hebben gepasseerd. Bevredigende antwoorden op deze vragen zijn voorloopig nog niet te geven, zoodat verdere onderzoekingen daarover nog meer licht moeten verspreiden.

Zooveel is echter zeker, dat wij hier te doen hebben met twee organismen, die van elkaar afhankelijk zijn. De kever zorgt — vermoedelijk onbewust — voor de verspreiding en voor een goeden groeiplaats van den schimmel en deze vormt het noodige voedsel voor larven en kevers. Een dergelijk samenleven van twee organismen, waarbij het eene van het ander profiteert, noemt men *Symbiose*.

III. Infectie-proeven.

In de vrije natuur werd de Robusta-schorskever, *Xyleborus coffeae* n. sp., behalve op *Coffea robusta* ook op Dadap en Mindi gevonden. Door een paar infectie-proeven heb ik getracht uit te maken, hoe de kever zich jegens andere cultuurplanten gedraagt. Om te verhinderen, dat het insect zich van de plant, die geinfecteerd moest worden, verwijderen kon, werd over het stammetje of over den tak heen een glazen buis geschoven. Nadat er een paar kevers in gezet waren, werd de buis aan beide kanten gesloten. Na een bepaalden tijd werd het stammetje of de tak afgesneden en gespleten, om eventueel aanwezige boorgangen te kunnen constateeren.

1. Java-, Liberia- en Hybridenkoffie. Op geen van deze drie Koffie-soorten heeft de kever een normaal nest geboord. Meestal was alleen de ingang, die tot op het merg ging, klaar gekomen. In enkele gevallen echter had de kever ook in de lengterichting geboord, d.w.z. in het merg, en zelfs de schimmel had zich reeds gevormd. Ik twijfel daarom niet, dat de Robusta boorkever ook op deze drie Koffie-soorten kan leven. Hij zal hier echter slechts sporadisch voorkomen, omdat de voorwaarden hier veel minder gunstig schijnen te zijn dan op *Coffea robusta*. Wegens gebrek aan geschikt plantenmateriaal konden met *Coffea robusta* zelve geen proeven genomen worden.

2. Cacao. Een ongeveer 40 cM. hoog Cacaoboompje (Java-criollo) werd met een 30 tal boorkevers geinfecteerd. Reeds den volgenden dag was te zien dat talrijke kevers in het stammetje binnengedrongen waren. Zeven dagen na het begin van de infectie hingen de meeste bladeren slap neer en de plant stond op het punt af te sterven. Daarom werd het stammetje afgesneden. In het merg vond zich een boorgang, zooals het insect

die op *Coffea robusta* aanlegt; de wand was met een dikke schimmellaag bekleed en de kever was zelfs met eierleggen reeds begonnen. Een ander, iets jonger Cacaoboompje werd op dezelfde wijze geinfecteerd. Op talrijke plaatsen vertoonden zich boorgangen, die dwars door het stammetje gingen, zonder dat de kever in het merg een nest boorde. Veertien dagen na de infectie was het boompje dood.

3.—Kina. Op een Kinastammetje (Ledger) van 40 cM. lengte, dat met ca. 90 kevers. waaronder zich ook enkele mannetjes bevonden, geinfecteerd werd, telde ik niet minder dan 81 boorgangen. Sommige gingen tot op het merg, andere dwars door het stammetje, maar geen enkele liep in de lengterichting van het merg en nergens was een begin van een nest te constateeren. Ook van den schimmel was niets te zien. Tengevolge van deze hevige aantasting hingen alle bladeren slap neer; de vier onderste waren reeds bruin en dood.

In een tweede stammetje daarentegen vond ik een normaal nest met schimmel en eieren.

4.—Hevea brasiliensis en Funtumia elastica. Merkwaardige uitkomsten leverde de infectie van het bovenste, groene gedeelte van een Heveastammetje op. De meeste kevers begonnen onmiddellijk te boren. Ternauwernood was echter de boorgang een halven m. M. diep, of er kwam een druppel latex te voorschijn, welke stolde en de kever zoodoende vastplakte, wat zijn dood tengevolge had. Na korten tijd zaten er meer dan dertig vast en het maakte den indruk, alsof ze op een lijmstokje gevangen waren. Alleen op de plaats, waar vroeger een blad werd afgesneden, kon een der kevers iets dieper indringen. Hij kon echter nauwelijks het hout bereiken. De kevers, overgebracht op een bladsteel, bleven eveneens in den te voorschijn komenden druppel latex kleven.

Ook op een takje van *Funtumia elastica* zaten een paar kevers vastgeplakt. Sommigen echter was het gelukt, tot in het merg door te dringen; evenwel zonder hier in de lengterichting te boren. terwijl van schimmeldraden niets te bespeuren was.

5.—Pala. Bij onze infectie-proeven bleek het dat de Robusta boorkever van alle gebezigde planten, de pala het minst aantast. Op een boompje b.v,, welks stammetje een middellijn van 4 mM. had, bracht ik ongeveer 80 kevers. Van deze is het maar één gelukt, een boorgang door het hout heen tot op het merg te maken. Van de overige was geen enkele kever in staat slechts den dunnen bast te doorboren. Wel waren op 24 plaatsen teekens, dat de kevers pogingen deden, om boorgangen aan te leggen. Vermoedelijk heeft het bij de verwonding van

den bast uittredende sap hen verhinderd verder te boren. Een infectie van palaboomen op grootere schaal door den Robusta-boorkever lijkt mij dus zoo goed als uitgesloten te zijn.

Kola en Thee. Op Kola en op Assem-Thee gedroeg zich de boorkever niet anders dan op de meeste overige planten, gebruikt bij onze infectieproeven. Sommige boorgangen liepen tot in het merg, maar een nest werd niet aangelegd

Men zou de negatieve resultaten van sommige infectie-proeven kunnen verklaren door het feit, dat de schorskevers in den regel eerst dan met het aanleggen van het nest beginnen, wanneer ze bevrucht zijn. In de gevallen, waar geen nest tot stand kwam, zouden dus onbevruchte wijfjes geboord hebben.

Tegen deze opvatting spreekt:

1.—Het feit, dat in twee gevallen, waar toch infectie-materiaal van dezelfde herkomst gebruikt werd als in de overige proeven, de infectie wel geslaagd was.

2.—Een proef met een Kinaboompje viel negatief uit, ofschoon zich onder de 90 kevers ook 3 mannetjes bevonden.

Uit bovengenoemde infectie-proeven en uit waarnemingen in den aanplant, kunnen wij dus de volgende conclusies trekken:

1.—Behalve op *Coffea robusta* kan de Robusta-schorskever *(Xyleborus coffeae* n. sp). zich normaal ontwikkelen ook op *Theobroma Cacao*, *Cinchona Ledgeriana* en op *Erythrina lithosperma*.

2.—Op geen der reeds genoemde cultuurgewassen, zooals *Coffea arabica*, *Coffea liberica*, *Hybridenkoffie*, *Hevea brasiliensis*, *Funtumia elastica*, *Myristica fragrans*, *Cola acuminata*, *Thea assamica*, vindt *Xyleborus coffeae* zulke gunstige voorwaarden gedurende zijn geheele ontwikkeling, als op *Coffea robusta* Het is daarom ook niet aan te nemen, dat een eventueele infectie dezer planten door den schorskever zulke groote afmetingen zal aannemen, zooals dit op Robusta koffie het geval is

---

Wanneer wij ons nu afvragen, waar de Robusta schorskever eigenlijk vandaan is gekomen, dan kunnen wij daarop alleen voorwaardelijk antwoorden. Mijns inziens is het zoo goed als uitgesloten, dat de kever indertijd met de eerste Robusta plantjes tezamen hier op Java zou ingevoerd zijn. Voor zoover mijn waarnemingen strekken, blijven Robusta boompjes, minder dan twee jaar oud, van aantasting verschoond. Het is daarom ook niet aan te nemen, dat het kevertje zich in de kiemplantjes, geimporteerd in wardsche kisten, zou kunnen genesteld hebben. Veel

waarschijnlijker lijkt het mij, dat de kever reeds lang hier op Java aanwezig was, en hier en daar sporadisch voorkomt. Toen *Coffea robusta* hier werd ingevoerd, vond de kever in deze plant zulke gunstige voorwaarden, dat zijn uitbreiding hierop een epidemisch karakter heeft aangenomen. Misschien hebben hierbij ook nog ons onbekende factoren, die met de plant in geen verband staan, medegewerkt.

Op de drie andere Koffiesoorten (arabica, liberica en hybriden) moet het kevertje tot nu toe slechts zeer sporadisch zijn voorgekomen, want anders zou het insect door KONINGSBERGER of door ZIMMERMANN, die zich speciaal met de dierlijke vijanden op Koffie hebben bezig gehouden, zeker beschreven zijn.

IV. NATUURLIJKE VIJANDEN VAN DEN SCHORSKEVER.

In de boorgangen van den Robusta-schorskever, vooral in verlaten gangen, vindt men niet zelden alle mogelijke insecten, b. v. kevers, mieren, blaaspooten, insectenpoppen, enz. Deze insecten hebben, zeer toevallig, hier een schuilplaats gevonden en staan dus in geen biologische betrekking tot den Robusta-kever. Anders is het met een kleinen sluipwesp, behoorende tot de familie der Chalcididae, die ik zeer dikwijls in de boorgangen aantrof. Men vindt deze wesp, d. w. z. hare larven en poppen, in denzelfden boorgang samen met alle ontwikkelingsstadien van den kever. Zoo bevatte b. v.

boorgang No. 1	13 wesppoppen, 3 volw. kevers en 14 keverlarven en—poppen.
idem No. 2	9 wesppoppen 2 idem en 1 keverlarve
idem No. 3	20 idem 1 wesplarve; 1 idem en 5 keverlarven.

Het is zoo goed als zeker, dat deze sluipwesp een parasiet van den schorskever is; toch is het mij nog niet gelukt hare ontwikkelings-geschiedenis nauwkeurig na te gaan. Er zijn echter twee gevallen hier denkbaar: of, de wesp legt haar eieren vrij in de holte, gemaakt door den kever en de uitkomende larven leven van de eieren en larven der kevers, of de eieren der wesp worden in de eieren en larven der kevers gelegd. Het eerste geval lijkt mij het meest waarschijnlijk. Zeker echter is het laatste stadium der larve en de geheele ontwikkeling der pop ectoparasitisch, d.w.z. niet ingesloten in den gastheer. Noch de pop, noch de volwassen kevers worden dus aangetast door de wesp.

De jonge larven der wespen zijn van de keverlarven bijna niet te onderscheiden; later verkrijgen ze, door hun grootere lengte en geelachtige kleur een sterk afwijkend uiterlijk. De poppen zijn ongeveer 5 mM. lang, in het begin geelachtig, later donkerder. Opvallend zijn de roodachtige oogen. Het volwassen wijfje bereikt eene lengte van ± 4½ mM. Het blauwgroene lichaam bezit een metaalachtigen glans; de pooten zijn bruingeel. Het achterlijf is langgerekt en puntig; het ach-

tereinde steekt 1 mM. onder de gesloten vleugels uit, zooals het Fig. 12 op plaat II aangeeft. De vleugels kenmerken zich door een sterk gereduceerd aderenstelsel (Fig. 13.-plaat II). Het mannetje is iets kleiner, diens achterlijf niet zoo lang gerekt en puntig en natuurlijk zonder legboor.

V. De Bestrijding.

Heeft de Robusta schorskever zich over een geheele aanplant uitgebreid, en is, om zoo te zeggen iedere boom aangetast, dan is, evenmin als b. v. bij de koffiebladziekte, aan een directe bestrijding te denken. Het opzoeken en inspuiten van ieder boorgaatje kan, in het groot, natuurlijk niet doorgevoerd worden. In Europa, waar sommige schorskevers een schade van vele millioenen kunnen aanrichten, en soms heele bosschen totaal vernielen, tracht men deze plaag door middel van zoogenoemde *„vangboomen"* te bestrijden. Deze methode is gebaseerd op de eigenschap, dat de meeste schorskevers liever ziekelijke, dan gezonde boomen aantasten. In bosschen, waar het gevaar eener schorskever-epidemie dreigt, worden op verschillende plaatsen ettelijke boomen geringd of gekapt. De kevers gaan zich nu bij voorkeur in zulke afstervende boomen nestelen en kunnen dan in het vervolg door verbranden gemakkelijk vernietigd worden. Deze methode der vangboomen, bijtijds toegepast, wordt meestal met uitstekend succes bekroond.

Bij den schorskever op Robusta-koffie moet men echter a priori twijfelen, of met vangboomen goede resultaten te verkrijgen zijn en wel, om dat de kever bij voorkeur gezonde boomen aantast. Dit laatste heeft zijn oorzaak in de wijze, hoe het insect zich voedt. Larven en kevers leven van de schimmel, die in de boorgangen groeit. Op afstervende of doode stammen of takken, zullen de schimmeldraden zich slechts moeielijk of in het geheel niet kunnen ontwikkelen en de kever zal daarom zulke boomen vermijden. Inderdaad was een door een wortelziekte aangetast boompje veel minder geinfecteerd, dan de omgevende boomen. Ook een directe proef met twee vangboomen gaf geen resultaten.

In het vorige hoofdstuk, bij de bespreking van infectie-proeven, hebben wij gezien, dat de Robustakever ook op *Hevea brasiliensis* gaat boren, maar door een uitkomende druppel latex vastgeplakt wordt en sterft. Het geinfecteerde stammetje van Hevea zag er uit als een lymstokje, waarop talrijke kevers gevangen zaten. Men zou dus op de gedachte kunnen komen, de Hevea als vangboom tusschen de Robusta-koffie in te planten. Dit zou ook inderdaad kunnen, wanneer de Hevea in staat was, de kevers te lokken, d. w. z. wanneer de kevers de Hevea boven de Robusta-koffie verkozen. Daar dit niet het geval is, en alleen *die* kevers gevangen worden, die *toevallig* op Hevea terecht komen, zal het tusschenplanten van enkele Hevea's de plaag niet tegengaan. Het

meest radicale middel, afsnijden en verbranden der takken, is bij groote tuinen en sterke infectie niet toe te passen; men zou daardoor te veel vruchtdragend hout verliezen. Bij kleinere uitgestrektheid der tuinen zou dit middel slechts dan succes hebben, wanneer het met de grootste nauwgezetheid en onmiddellijk bij het eerste optreden der plaag wordt toegepast. Op Ceylon komt in Thee-heesters een ander schorskevertje, *Xyleborus fornicatus*, voor, dat op sommige ondernemingen veel kwaad sticht. E. GREEN, de bekwame gouvernements entomoloog op Ceylon, schrijft daarover: „Wanneer deze plaag eens op een land vasten voet gekregen heeft, is het bijna onmogelijk haar weg te krijgen. Maanden en jaren achtereen infecteeren nieuwe broedsels aanhoudend de struiken. Diep in zijne gangen verscholen liggend, is het kleine insect veilig tegen alle verdelgingsmiddelen". Op Ceylon heeft men echter opgemerkt, dat, onder zware schaduw, de schorskever verdween. Zeker verdient het daarom dringend aanbeveling, in deze richting ook op Java proeven te nemen, teneinde den Robusta kever te bestrijden 1). Uitdrukkelijk moet worden gezegd, dat slechts van *zware* schaduw eenig succes te verwachten is; lichte schaduw heeft geen invloed op den kever. Later kunnen de schaduwboomen dan weer opgesnoeid worden.

Blijkt het, dat de uitbreiding van den Robusta-schorskever op dezelfde schaal voortgaat, als tot nu toe, dan verdient het misschien aanbeveling, tuinen niet meer uitsluitend met *Coffea robusta* te beplanten, maar afwisselend met andere Koffie-soorten. Daarover zijn echter nog meer gegevens uit de praktijk wenschelijk, waarbij met zekerheid kan worden aangetoond, dat de andere Koffiesoorten geen, of toch minder last van den Robusta-schorskever hebben.

De grootste hulp hebben wij voorloopig nog aan bovengenoemde parasitische sluipwesp. Mijns inziens is het aan de sterke vermenigvuldiging van dit insect toe te schrijven, dat b. v. in een tuin, die gedurende den oostmoesson buitengewoon hevig door boeboek was aangetast, in dienzelfden tuin in December slechts met groote moeite volwassen kevers of andere ontwikkelingsstadien van het insect konden worden gevonden.

In dezen tuin deed zich nog een ander, hoogst merkwaardig verschijnsel voor. Vele der oude, verlaten boorgangen in de takken waren nl. genezen, doordat de bast een nieuw, hard weefsel (Callus) gevormd had, dat door den ingang naar binnen drong en op het laatst het geheele nest vulde. Op deze wijze verkreeg de tak op de plaats, waar vroeger de holte van den boorgang aanwezig was, een aanzienlijke versterking en was daardoor minder aan windbreuk blootgesteld.

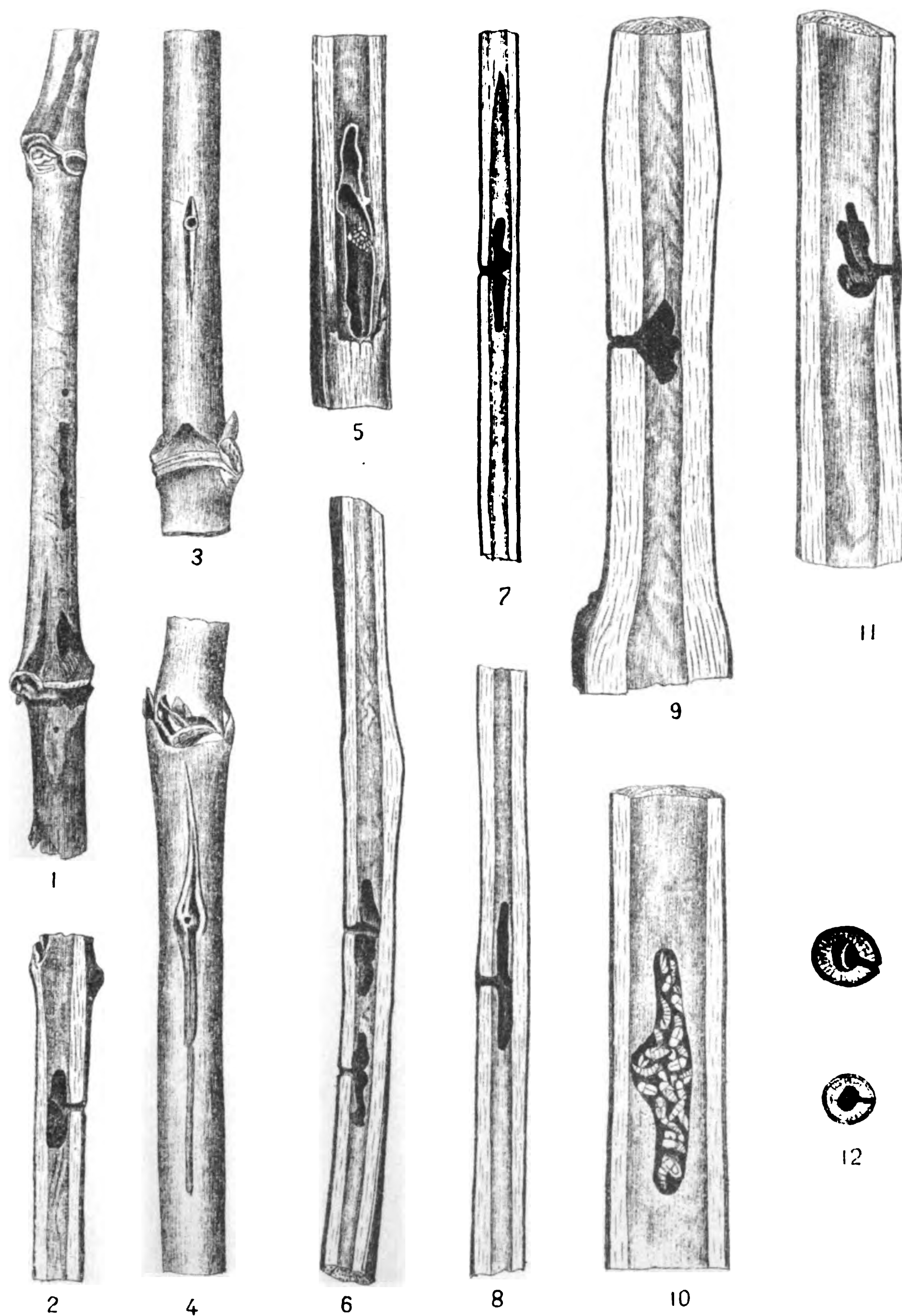
1) Mededeelingen uit de praktijk over eventueel te nemen proeven of over waarnemingen van het gedrag van den kever in tuinen met zware schaduw, evenals iedere andere opmerking, betreffende het voorkomen of de levenswijze van den Robusta-boorkever, zijn zeer wenschelijk en ons steeds welkom.

Naschrift. Nadat deze mededeeling reeds gereed voor den druk was, verscheen in het Centralblatt für Bacteriologie No. 21/23 1908 van PROF. ZIMMERMANN eene publicatie over een schorskever *(Xyleborus)* op *Acacia decurrens* in Duitsch Oost-Afrika. De levenswijze van den schorskever op Acacia schijnt veel te gelijken op die van den kever op Robusta-koffie. Vergelijkt men de afbeeldingen van de schimmel op Acacia met die op *Coffea robusta*, dan is het opvallend hoe zeer deze twee schimmels overeenkomen. Ook ZIMERMANN is het niet gelukt van de schimmel op Acacia fructificatie-organen te vinden.

Van eene gom-afscheiding, zooals de schimmel op Acacia tot stand brengt, is echter bij *Coffea robusta* geen sprake.

De teekenaar heeft in Fig. 4, plaat II de hoekige plekken op het achterlijf te donker aangegeven. In werkelijkheid zijn de contrasten tusschen deze plekken en het overige gedeelte der dekschilden niet zoo sterk geprononceerd. Zooals vroeger reeds vermeld werd, zijn deze plekken slechts de donkere vleugels, die door de gelijkmatig gekleurde dekschilden heenschemeren.

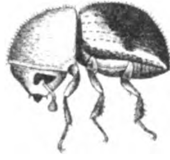
Pl. I.



Th. Wurth et Soepar del.

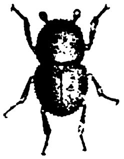
Pl. II.


4

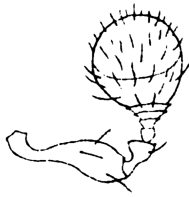

3

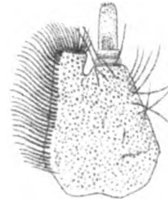

2


1

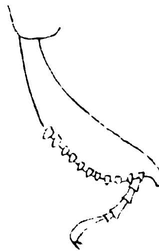

8


7

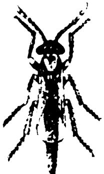

6

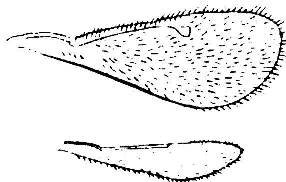

5


11


10


9

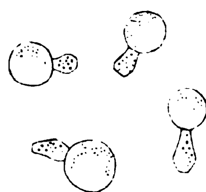

12


13

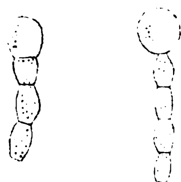

14

Th. Wurth et Soepar del.

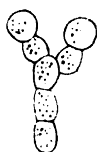
Fig. 1-11. Xyleborus coffeae n.sp.
Fig. 12-14. Chalcidide.



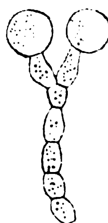
2



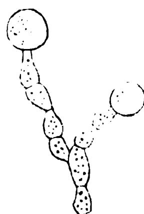
1



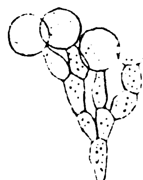
3



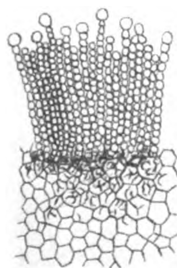
4



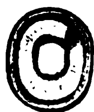
5



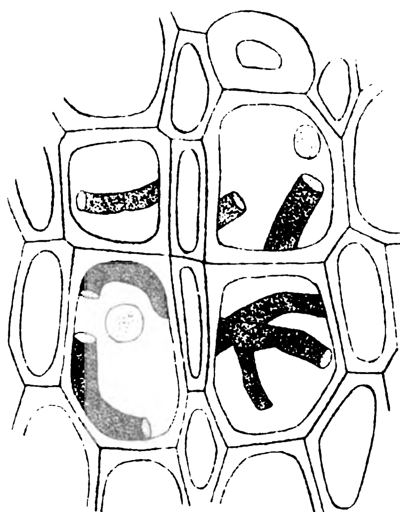
6



7



8



9

Tn Wurth et Soepar del.

VERKLARING DER PLATEN.

Plaat I.

Fig. 1.— 12. Boorgangen van *Xyleborus coffeae n. sp.* op Coffea robusta.

Fig. 1; 3; 4 Ingang der boorgangen. Soms is de bast bij de ingangsopening in de lengterichting gespleten (Fig. 3 en 4). *Nat. gr.*

Fig. 2; 6; 7; 8 Takken met boorgangen van *Xyleborus*, in de lengterichting doorgesneden. *Nat gr.*

Fig. 5. Boorgang in een tak met een hoopje eieren. *Twee maal vergroot.*

Fig. 9; 11 Boorgangen in den stam *Nat. gr.*

Fig. 10. Boorgang in een tak, gevuld met larven, poppen en kevers. *Twee maal vergroot.*

Fig. 12. Dwarsdoorsnede van een takje met een boorgang. *Nat. gr.*

Plaat II.

Fig. 1—11 De Robusta-schorskever, *Xyleborus coffeae n. sp.*

Fig. 12—14 Sluipwesp (Chalcide) levende in de boorgangen van den schorskever.

Fig. 4. *Xyleborus coffeae*, volwassen wijfje, van boven gezien. *Tien maal vergroot.* zie naschrift op pag. 16.

Fig. 3. Hetzelfde van terzijde gezien.

Fig. 2. Een vrouwelijke pop.

Fig. 1. Een volwassen larve.

Fig. 8. Een mannelijk kevertje.

Fig. 7. Eieren.

Fig. 6. Een spriet van een wijfje.

Fig. 5. Een achterkaak van een volwassen vrouwelijken kever.

Fig. 9—11 Scheen en een voet van het eerste (Fig. 11,), tweede (Fig. 10) en derde (Fig. 9) paar pooten. De scheen van het eerste paar bezit in den regel 4 tanden, van het tweede paar 9—11, en van het derde paar 10—12.

Fig. 12 Volwassen sluipwesp. *Ongeveer drie maal vergroot.*

Fig. 13. Voor- en achtervleugel der sluipwesp.

Fig. 14. Pop der sluipwesp *Ongeveer vier maal vergroot.*

Plaat I'I.

Fig. 1. Losgeraakte uiteinden van schimmeldraden, dieden

wand van den boorgang bekleeden. De eindcel heeft een middellijn van 15—19 micron.

Fig. 2—6 Schimmeldraden. in de holte van den boorgang. vrij uitstekend.

Fig. 7. Dwarsdoorsnede van de schimmellaag met het aangrenzende merg (*schematisch geteekend*). De cellen der schimmeldraden in het merg zijn lang gerekt, cylindrisch. Zoodra ze echter in de holte van den boorgang uitsteken, verkrijgen de cellen een bolvormig aanzien.

Fig. 8. Dwarsdoorsnede van een koffietakje, op een afstand van ongeveer 1 cM. van een boorgang. Op de grens van hout en merg is een donkere zone ontstaan, veroorzaakt door de schimmeldraden, die hier woekeren.

Fig. 9. Dwarsdoorsnede van het hout van een aangetast koffietakje. In de groote vaten groeien tairijke, donkergekleurde schimmeldradén.

REFERATEN.

Over het ophangen van Tabaksbladeren.

In de „Scientific American" van 18 April 1908 wordt een nieuwe mehode aangegeven om de tabaksbladeren in de hangloodsen te drogen te hangen. De uitvinding is van H. M. LOTT (Florida).

De gebruikelijke methode van aanreigen brengt noodzakelijk veel beschadiging van het blad mee zegt de „Scientific American". Zie hier de nieuwe metode: Twee latten worden op eenigen afstand van elkaar gehouden door een klos (fig.1.A). Over het zoo ontstane raam wordt een reep rubber goed vlak bevestigd. In het midden van die reep is overlangs een rij kruissneden aangebracht (fig.1.-) Steekt men nu van onder op, den steel van het tabaksblad door de snede, dan wordt dat door de veerkracht der rubber vast gehouden, doch niet meer dan noodig is om het afvallen te beletten, zoodat ook het afnemen der gedroogde bladeren gemakkelijk kan gebeuren. Deze methode moet veel besparing in arbeidsloon en stukblad geven. In hoeverre de prijs en de weinige bestendigheid van de rubber (d. w.z. de neiging om spoedig hard te worden) geen beletsel zullen zijn, staat nog te bezien.

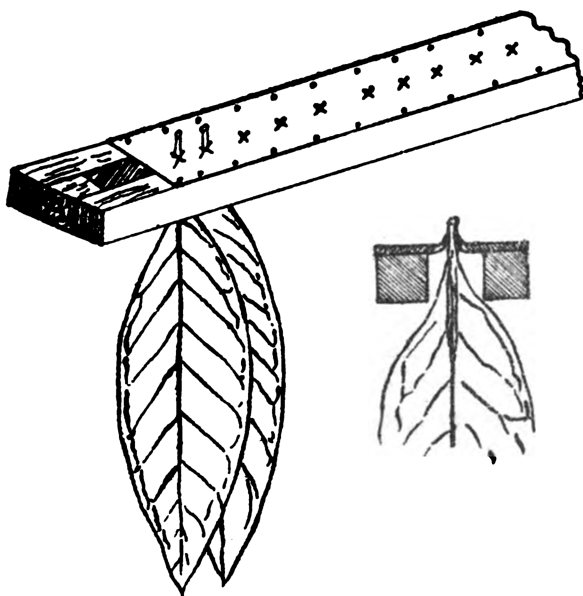


Fig 1 Fig 2

r.

Digitized by Google

Vernietigen van Termieten-nesten.

E. GREEN. *To destroy the nests of Termits (white ants).* Trop. Agricult Vol. 30. No. 4.-April 1908; bladz. 335.

Met veel succes heeft men in de Botanische tuin van Ceylon proeven genomen met een instrument dat onder den naam van „Universal Ant Exterminator'' voor het vernietigen van termietennesten werd aanbevolen. Het instrument bestaat uit een kleinen oven, waarin houtskool gestookt wordt. In deze oven worden eenige stukken smeulend houtskool gelegd en daarop een lepelvol van een arsenic mengsel gegoten (witte arsenicum 85 deelen en zwavel 15 deelen). Alles wordt nu gesloten en een buis, die in verbinding met deze oven staat, wordt in de ingang van het nest gebracht, nadat alle uitgangen met klei of vochtige aarde zijn afgesloten. Door middel van een pomp wordt de damp uit de oven door de afvoerbuis in het nest geblazen. Spoedig komen hier en daar kleine rookpluimpjes uit de onopgemerkte openingen voor den dag, die nu zoo spoedig mogelijk gesloten worden. Nadat de pomp een paar minuten heeft gewerkt, kan de buis uit de opening worden genomen en ook deze opening wordt nog met klei dicht gemaakt. Een week lang moet het nest zoo blijven liggen, want anders zouden enkele dieren weer bij kunnen komen.

d. v. l.

Planten-schade door rook.

A. WIELER. *Untersuchungen über die Einwirking schweflichen Säuren auf die Pflanzen*; Berlin. Gebrüder Borntrager-1905.

Hoewel dit boek reeds voor eenige jaren verschenen is, is het de moeite waard een bespreking erover in de Botanical Gazette Vol. 45.- ; No.3.-aan te halen.

In Europa wordt door fabrieken en in groote steden veel schade aan planten gedaan door de vorming van zwaveligzuur. Ook in Amerika trekt dit verschijnsel meer en meer de aandacht. In de eerste plaats deed de schrijver proeven over het voorkomen van zwaveligzuur in de bladeren en vond, dat in bladeren van planten, die berookt waren, soms nog na 14 dagen zwaveligzuur was aan te toonen. Ook in streken, waar fabrieken voorkomen, werd dit gas in de bladeren aangetoond. In het derde deel van het werk wordt de inwerking van dit gas op het leven van de plant besproken. Zoowel het zure karakter van het gas, als zijn vermogen om zich met allerlei stoffen te verbinden, komen in aanmerking. Twee soorten van schade worden onderscheiden: de acute en de chronische. De eerste vorm is zeldzaam en komt alleen voor in de onmiddellijke nabijheid van plaatsen, waar de rook uittreedt. Maar meer algemeen en daarom van grooter belang

is het voorkomen van chronische aantasting. Daarvoor werden een aantal planten gecultiveerd in een omgeving, welke verschillende hoeveelheden van zwaveligzuur bevatten. Het resultaat van talrijke proeven is, dat de aanwezigheid van het gas in de lucht ook in den grond veranderingen teweegbracht en dat een van de oorzaken voor de chronische beschadiging meer hierin moet gezocht worden dan in de directe inwerking van het gas op de bladeren zelf.

d. v. l.

Een parasitisch wier op Thee.

C. M. HUTCHISON. *Cephaleuron virescenz* KUNZE; *the „red rust" of tea.* Mem. Departm Agric. India Bot. I. No. 6.-pg. 35.-1907. Overgenomen uit Botanical Gazette Vol 45.-No.3.-

Schrijver heeft een studie gemaakt van een wier, dat op theeplanten de zoogenaamde roode roest (red rust) vormt. In Noord Oost Engelsch-Indië wordt deze ziekte als een der ergste plagen van de thee beschouwd. Ook op mangaboomen in Bengalen richt het wier groote schade aan. In de eerste plaats worden de bladeren ziek, maar de grootste verwoestingen ontstaan na de aantasting van de bast van jonge planten. Er ontstaan dan plekken, die oranjegeel aan de oppervlakte gekleurd zijn, vandaar de naam. De infectie kan door water of door wind geschieden. De sporen hebben nl. het vermogen te kunnen zwemmen.

Wanneer dus alles zeer vochtig is, kunnen ze van de eene tak naar de andere komen. Maar ook bij droog weer, als de sporen fijn gepoederd zijn, kan de wind ze overdragen van plant tot plant. De algen hechten zich in de spleten van de jonge stam vast. Groeit de jonge loot krachtig, dan kan zij de aantasting te boven komen, maar wanneer de tak al wat zwak is, wordt zij meestal gedood. Bestrijdingsmiddelen worden niet aangehaald.

d. v. l.

Cultuur-nieuws uit Suriname.

DR. VAN HALL. *Planting news in Suriname,;* Tropical life; Vol IV No. 4 April '08.

Een korte mededeeling over de resultaten van het Proefstation gedurende drie jaren. Voornamelijk werd de krullotenziekte onderzocht, veroorzaakt door *Exoascus theobromae.* Vooral met behulp van den assistent, den Heer DROST, werden goede resultaten bereikt. Later zal uitvoerig over de methoden worden geschreven.

Daarnaast werd beproefd, welke rijstsoort het meest geschikt voor de kolonie Suriname is. Ook een knopziekte van Cocospalmen werd bestudeerd en met succes een bestrijding ervan gevonden.

Om te maken, dat de kleine eigenaars niet geheel afhankelijk behoeven te zijn van de cacaocultuur alleen, zijn er groote hoeveelheden koffieboonen verkocht. De Surinaamsche-koffie stond vroeger goed aangeschreven en was op de Amsterdamsche markt bekend onder den naam van de „blauwe boon". Het is een soort *Coffea arabica.* Na de afschaffing van de slavernij werd deze cultuur echter verlaten. Wanneer nu de eigenaren van kleine gronden voortgaan met deze cultuur, zooals zij in deze laatste tien jaren gedaan hebben, dan zal de Surinaamsche koffie weder op de Europeesche markt verschijnen. Verschillende soorten vruchtboomen werden uit Buitenzorg en de Vereenigde Staten ingevoerd. Ook de bananencultuur werd zooveel mogelijk bevorderd, om een vergoeding te geven voor het verlies door de krullotenziekte in de cacao geleden. Daarom kregen de planters een finantieele steun van de regeering. Meer dan 1000 hectaren werden ermede beplant. Door speciale vruchtbooten worden de vruchten naar Amerika gevoerd.

Op de eilanden Curaçao, Bonaire en Amba zijn proeven genomen met de cultuur van Ceara-caoutchouc, Fourcroya en Sisalhennep.

d. v. l.

Methoden tot bestrijding van een boorder in de Koffie.

M. L. BOUTAN; *Traitement des cafeiers atteints du borer par des moyens mecaniques et physiques.* Journ. d'Agriculture tropicale; Jaarg. 8.—No. 81.—Maart '08.

De koffieboorder, *Xylotrochus javanicus* kan zeer schadelijk voor de koffieboomen worden. Een nauw verwante soort, de *Xyl: quadrupes* heeft jaren lang in Engelsch-Indië groote verwoestingen aangericht. Hoewel de proeven, door den schrijver ter bestrijding van deze boorders gedaan, wel moeilijk in het groot toegepast zullen kunnen worden, zijn ze toch niet onbelangrijk.

In de eerste plaats heeft BOUTAN koude toegepast als bestrijdingsmiddel. Larven en volwassen dieren sterven in minder dan 3 minuten, wanneer zij in een omgeving zijn, die tot lager dan 3° wordt afgekoeld. Met chlooraethyl kan men de larven in het hout dooden. Wanneer de afkoeling 20 minuten geduurd heeft, zijn de dieren gedood, terwijl de plant zelf niet geleden heeft. Doch de prijs van het chloor-aethyl is zeer hoog en de kosten van dit middel zouden, bij een eenigszins uitgebreide aantasting wel boven het vermogen van iedere onderneming stijgen.

Ook door middel van hitte heeft BOUTAN de larven in het hout gedood. Zij sterven bij een temperatuur van 46^0, wanneer zij er gedurende enkele uren aan zijn blootgesteld. Bij een temperatuur van 55^0 sterven zij in 5 tot 10 minuten en bij 60^0 gaat het nog sneller. De koffieboom zelf verdraagt een temperatuur van 50^0. De schrijver heeft nu om de aangetaste deelen een houten doos bevestigd, die door middel van een speciaal geconstrueerde petroleumlamp tot de verlangde temperatuur verhit kon worden. Maar ook deze methode zal allicht in groote plantages te kostbaar en omslachtig zijn.

d. v. l.

De giftige werking van sommige zouten van den bodem op planten.

MAGOWAN: The Botanical Gazette; Jan. 1908.

Reeds meermalen zijn er onderzoekingen verricht over de werking van enkelvoudige zouten op den plantengroei, meestal met het doel om na te gaan hoe lang en bij welke maximale concentratie der zoutoplossing de plant kan blijven leven. Deze concentraties varieeren bij de verschillende zouten aanmerkelijk en de verkregen resultaten laten bij de vroeger gevolgde methoden slechts zelden een onderling vergelijk toe. Ook op den belangrijken invloed, die de duur van de proef uitoefent, hebben vroegere onderzoekers niet genoeg aandacht gevestigd. Schrijver heeft daarom, volgens strenger wetenschappelijke methode, den invloed op den groei van gekiemde zaden onderzocht en daartoe oplossingen van kalium-natrium-calcium- en magnesiumchloride gebezigd.

Deze oplossingen werden gedurende de proefneming op dezelfde concentratie gehouden en de uitkomsten ervan met die van gedestilleerd water vergeleken. Steeds bleek de groei in gedestilleerd water beter dan die in zoutoplossingen van verschillende concentraties, zoodat van een stimuleerende werking geen sprake was, integendeel de zouten een giftige werking uitoefenden. Het schadelijkst bleek magnesiumchloride, minder nadeelig natrium- en kaliumchloride, terwijl calciumchloride de geringste werking uitoefende. Liet men de proef echter korter tijd duren, dan was de volgorde een andere, doch na twintig of dertig dagen waren de planten in chloorcalciumoplossing alle andere in groei voor.

u.

Het coaguleeren van het melksap van Hevea brasiliensis met mierenzuur.

DR. SPENCE: The Indian Rubber Journal No. 8; April 1980.

Slechts enkele stoffen van het groote aantal, dat beproefd is, hebben in de praktijk voor het coaguleeren van het melksap der verschillende caoutchouc leverende planten ingang kunnen vinden. Daar de omstandigheden, waaronder het coaguleeren geschiedt, invloed uitoefenen op de kwaliteit der rubber, en bovendien vele dezer stoffen te kostbaar bleken, is het begrijpelijk, dat slechts een tweetal zich in uitgebreide toepassing mogen verheugen: azijnzuur en kreosoot. Vooral azijnzuur wordt op tal van rubberondernemingen gebruikt, daar geringe hoeveelheden voldoende zijn om een snelle coagulatie te weeg te brengen en bij deze hoeveelheden de hoedanigheid der rubber niet vermindert.

In de laatste jaren is de prijs van mierenzuur, een stof, die in vele eigenschappen met azijnzuur overeenkomt, aanzienlijk gedaald, dank zij de ontdekking van eenvoudige bereidingswijzen. Het mierenzuur is sterker zuur dan azijnzuur, zoodat 't waarschijnlijk is, dat voor de coagulatie met kleinere hoeveelheden kan worden volstaan; bovendien bezit het antiseptische eigenschappen, Om deze redenen kwam SPENCE op het denkbeeld proeven met deze verbinding te nemen. Het bleek, dat mierenzuur in staat was, de coagulatie aanzienlijk te versnellen, wanneer niet te groote overmaat werd gebezigd. Ook is het beter betrekkelijk veel van een verdunde oplossing te gebruiken dan weinig van een geconcentreerde; een 5% oplossing voldeed het beste. Om na te gaan hoeveel van deze standaard-oplossing moet worden gebruikt, worden bij kleine hoeveelheden latex [10 cM.] verschillende porties mierenzuur toegevoegd en de snelheid der coagulatie vergeleken. Vrij nauwkeurig kan men aldus bepalen, welke hoeveelheid de beste resultaten geeft; ook kan men lakmoespapier bezigen en zoo veel standaard-oplossing toevoegen tot de geheele massa duidelijk zuur reageert. Vergelijkende proeven met azijnzuur bewezen, dat men veel minder [± de helft] mierenzuur behoeft te gebruiken om een gecoaguleerd product van dezelfde hoedanigheid te verkrijgen. Noch physisch, noch chemisch was verschil in eigenschappen te constateeren.

Om te beproeven of het mierenzuur, voor de coagulatie gebruikt, de ruwe caoutchouc voor bederf behoedt, werden verschillende monsters eenige maanden bewaard onder omstandigheden, die ontleding zeer moesten bevorderen. Na dien tijd vertoonde de caoutchouc nog geen sporen van bederf, zoodat door mierenzuur alleen hetzelfde werd bereikt als door mengsels van azijnzuur en kreosoot.

u.

NOTULEN
DER
op den 20en Mei 1908 te BANDOENG gehouden Algemeene Vergadering van het KINAPROEFSTATION DE VRIJ.

Aanwezig zijn de Bestuursleden:

L. L. A. MAURENBRECHER, Directeur,

ODO VAN VLOTEN en C. L. M. BRANTS Commissarissen,

DE LEDEN :

H. ADAM en H. VAN SON.

Geintroduceerden :

S. CAMPHUIS, W. BARON VAN HEECKEREN, WD. President en DR. F. W. T. HUNGER Directeur van het Algemeen Proefstation te Salatiga.

De beide laatstgenoemde heeren worden door den Voorzitter uitgenoodigd aan de bestuurstafel plaats te nemen.

Vertegenwoordigd blijken te zijn de navolgende ondernemingen :

Lodaja.	740	bouw . . .	6	stemmen.
Pangledjar . . .	246	„ . . .	6	„
Kertamanah. . .	690	„ . . .	5	„
Telaga Patengah .	402	„ . .	6	„
Melamboeng . .	120	„ . . .	3	„
Goenoeng Melatie.	110	„ . . .	3	„
Tjisaroeni . . .	80	„ . . .	2	„
Tjitiis Pasir-Nangka	360	„ . . .	6	„

Te zamen 2748 beplante bouws met . 37 stemmen.

De vergadering wordt wijders nog bijgewoond door den heer W. F. M. VAN SCHAICK, redacteur van den *„Preangerbode"*.

De Directeur de vergadering openende, heet de aanwezigen welkom en deelt daarop mede dat in de notulen van de algemeene vergadering van den 29en Augustus 1907 een fout is gemaakt door de vermelding dat de onderneming Malabar zich voor een aanplant van 100 bouws bij het Algemeen Proefstation had aangesloten.

De kinaaanplant van Malabar telt slechts weinige bouws; de onderneming verbond zich tot toetreding tegen de vastgestelde laagste bijdrage van *f* 100.

Aangezien de aanwezigen geen verdere aanmerkingen op de in druk rondgezonden natulen te maken hebben, werden deze gearresteerd.

Aan de orde wordt gesteld:

Punt I van het Convocatiebiljet:

„Voorstel tot ontbinding der Vereeniging overeenkomstig het besluit der alg. vergadering op den 29en Augustus 1907 (art. 14 der statuten en art. 28 H. R.)".

De Voorzitter zegt dat in de Augustus vergadering in beginsel tot ontbinding der Vereeniging werd besloten, terwijl aan den heer O. VAN VLOTEN en hem (voorzitter) de opdracht werd gegeven het noodige tot voorbereiding der ontbinding te verrichten.

Sedert hadden twee bijeenkomsten plaats van de afgevaardigden der Vereenigingen, welke zich bereid hadden verklaard tot het nieuw op te richten Algemeen Proefstation toe te treden; de eerste in December a. p., de tweede op den 28en Maart 1908.

In deze laatste werden de statuten besproken en vastgesteld.

De afgevaardigden van het Kinaproefstation de Vrij waren telkenmale stellig verhinderd aan de bijeenkomst deel te nemen, terwijl de korte termijn voor de bijeenroeping, welke telkens telegrafisch geschiedde, verhinderde andere gemachtigden ter hunner vervanging te doen aanwijzen.

Dringende telegrafische verzoeken om de bijeenkomst tot een gelegener tijdstip te verdagen werden telkenmale weigerend beantwoord.

De afgevaardigden van de Vrij hebben dus hun mandaat niet geheel naar wensch kunnen vervullen.

Een afschrift van het ontwerp der statuten werd zoo laat door hen ontvangen, dat eene behoorlijke schriftelijke uiteenzetting der daartegen hunnerzijds bestaande bedenkingen met aangeving der nieuwe redactie der bepalingen, welker wijziging of aanvulling gewenscht werd geacht, niet voor den 27en kon worden verzonden en zooals later bleek eerst na den afloop der bijeenkomst te Salatiga werd ontvangen.

Den 28en j.l. verzond de voorzitter een telegram aan den President van het Algemeen Bestuur, den heer BRANDES, behelzende de verklaring dat hij namens het Kinaproefstation de Vrij zich alle rechten voorbehield ten aanzien van de in de vergadering op dien datum te nemen besluiten.

Dientengevolge is de vergadering op heden door niets gebonden en geheel vrij in het nemen van een besluit.

Zooals reeds gezegd werd, zijn in de bijeenkomst op 28 Maart j l. de nieuwe statuten door de afgevaardigden der andere vereenigingen (Cacao, Koffie, en Tabak) vastgesteld. Deze statuten, waarin ook sprake is van eene *Kina-afdeeling*, is sedert bij Gouvernements besluit goedgekeurd.

Deze Kina-afdeeling moet beschouwd worden als te zijn opgericht door enkele buiten het Kina-proefstation de Vrij staande kina-ondernemingen (met te zamen ruim 2000 bouws aanplant), welke op uitnoodiging van DR. HUNGER zich bereid verklaarden om tot „de Kina-afdeeling van het Algemeen Proefstation" toe te treden.

Mocht onze Vereeniging heden avond besluiten *niet* toe te treden dan zou niettemin het Algemeen Proefstation met eene onderafdeeling voor Kina blijven voortbestaan.

De heer HUNGER bevestigt deze laatste verklaring des voorzitters en zegt dat reeds toegetreden zijn de ondernemingen: Sindang Wangi, Segala

Herang (Pamanoekan- en Tjiasemlanden), Tjikembar, Sirakentjong, Tjikapoendoeng, Sedep, Maswatie, Paal Lima en de Maatschappij Preanger Regentschappen; allen tegen een bijdrag van *f* 1,50 per beplante bouw. ZEd. voegt er aan toe dat de aldus geconstitueerde kina-afdeeling zwak zou blijven zonder de toetreding der leden van de Vrij.

Zijn verslag vervolgende zegt de Voorzitter dat de geformuleerde bezwaren in eene heden vooravond met de heeren VAN HEECKEREN en HUNGER, Wd. President en Directeur van het Algemeen Proefstation gehouden conferentie omstandig besproken en tot genoegen van de afgevaardigden van de Vrij opgelost zijn.

Toegezegd werd dat:

a. in de alsnog voor den Directeur van het Proefstation te ontwerpen instructie eene bepaling zal worden opgenomen ten effecte dat de Directeur bij benoeming en ontslag van assistenten de Raad van Commissarissen daarvan kennis zal geven;

b. in het Huishoudelijk Reglement voor den Raad van Commissarissen voorgeschreven zal worden dat de bij art. 17 der Statuten voorgeschreven jaarlijksche verplichte vergadering van den Raad van Commissarissen zal gehouden worden binnen een uitdrukkelijk te vermelden 14-daagsch tijdperk van het jaar, met bepaling dat de oproeping tot eene zoodanige vergadering ééne maand te voren bij brief zal geschieden en vergezeld gaan van eene nota met toelichtingen betreffende de te behandelen punten.

Overeengekomen wordt voorts dat—overeenkomstig de op 29 Augustus a.p. bedongen voorwaarden—de leden van het Kina-proefstation de Vrij bij eerste toetreding tot het Algemeen Proefstation zich verbinden voor den tijd van *vijf jaren*, aanvang nemende den 1en Januari 1908, tegen eene contributie van *f* 1,50. per beplante bouw 's jaars, terwijl een lid, zonder zijne uitdrukkelijke toestemming, niet zal kunnen worden gedwongen tot betaling eener hoogere contributie.

De voorzitter vraagt daarop nog hoe gehandeld dient te worden ten opzichte van die leden van de Vrij, welke zich niet genegen hadden verklaard tot toetreding bij het Algemeen Proefstation.

Met algemeene stemmen wordt, overeenkomstig het advies van den heer VAN HEECKEREN, besloten dat bij eene eventueele ontbinding eener vereeniging als het Kina-proefstation de Vrij alle rechten, lasten en verplichtingen der leden, door het feit der ontbinding zelf ophouden te bestaan.

Op voorstel des Voorzitters wordt daarop met algemeene stemmen besloten:

1e. tot ontbinding van het Kina-Proefstation de Vrij en gelijktijdige toetreding tot het Algemeen Proefstation te Salatiga van de leden, welke zich daartoe bereid verklaard hebben of nog bereid zullen verklaren, tegen de hiervoren geformuleerde voorwaarden.

2e. dat de baten en lasten van het Kina-proefstation zullen overgaan bij

het Algemeen Proefstation, dat met de likwidatie der vereeniging wordt belast.

De Voorzitter deelt nog mede dat het kassaldo van het Kina-proefstation de Vrij op 15 Mei jl. bedroeg *f* 1395,20. terwijl aan contributien en kosten van gemaakte analysen nog in te vorderen waren *f* 762. Hierbij verdient vermelding dat door de leden van de Vrij over het boekjaar 1 Juli 1907—30 Juni 1908 eene contributie van *f* 1. per bouw is betaald geworden, terwijl den 29en Augustus a. p. werd overeengekomen dat de aan het Algemeen Proefstation verschuldigde contributie van *f* 1,50. per bouw zou beschouwd worden als in te gaan den 1en Januari 1908 Dientengevolge zullen de bij Algemeen Proefstation overgaande leden van de Vrij over 1908 nog eene contributie van *f* 1. (één gulden) per bouw moeten betalen.

Dit wordt met algemeene stemmen beaamd.

De heer VAN VLOTEN stelt voor den dank der Vereeniging te betuigen aan den Secretaris-Penningmeester den heer H. C. STOKHEKKER voor diens goed administratief beheer en aan den Directeur den heer MAURENBRECHER, voor hetgeen hij in het belang der Vereeniging heeft gewrocht.

De Directeur zegt ook namens den heer STOKHEKKER dank en wijst er op dat we aan dezen laatsten verschuldigd zijn het op goeden voet brengen der in 1902 ietwat verwarde financien en een ordelijke en nauwkeurige administratie gedurende de laatste vier jaren, dank zij welke de ontbondene Vereeniging steeds tijdig aan hare verplichtingen aan het Algemeen Proefstation heeft kunnen voldoen en bovendien niet onaanzienlijke surplus bijdragen heeft kunnen leveren.

Een deel der hem toegebrachte dankbetuiging wenscht hij overgedragen te zien op den heer O. VAN VLOTEN, die gedurende 1 jaar als wd. Directeur optrad.

Voorts stelt hij voor de heeren VAN HEECKEREN en HUNGER bij acclamatie dank te zeggen voor den ijver, de toewijding en bekwaamheid bij het tot stand brengen van het thans bestaande Algemeen Proefstation betoond. (applaus).

De heer VAN HEECKEREN betuigt ook namens DR. HUNGER zijne gevoeligheid voor de ondervonden waardeering en spreekt zijn wensch uit dat de nieuwe Vereeniging in alle opzichten aan het beoogde doel moge beantwoorden (applaus).

Niets meer ter behandeling zijnde sluit daarop de Voorzitter de laatste vergadering van het Kina-proefstation de Vrij.

Bandoeng, 27 Mei 1908.

De Directeur van het Kinaproefstation de Vrij.

L. L. A MAURENBRECHER.

ALGEMEEN-PROEFSTATION.

Berichten over het Personeel.

De Heer Dr. A. R. SCHOUTEN, benoemd botanisch-assistent aan het Algemeen-Proefstation is den 15 Juli te Salatiga gearriveerd en thans reeds geplaatst aan het laboratorium der afdeeling *„Koffie"* te Malang.

Nieuwe leden van het Algemeen-Proefstation.

boekjaar 1908.

Afdeeling: „Koffie"

1. Gambar.
2. Poentjoe.
3. Pawon.
4. Kenteng
5. Soekaboemie.

Afdeeling: „Caoutchouc".

Aangaande deze jongste afdeeling van het Algemeen-Proefstation kan thans het volgende worden medegedeeld.

Het resultaat van de door mij in December 1907 verzonden circulaire tot oprichting eener afzonderlijke Rubber-afdeeling mag als gunstig be schouwd worden.

Voorloopig hebben zich 44 ondernemingen voor den tijd van vijf achtereenvolgende jaren verbonden, nl. vanaf 1 Mei 1908—30 April 1913 en is hiermede de Caoutchouc-afdeeling van het Algemeen Proefstation tot stand gekomen.

Het afdeelings-laboratorium voor de Caoutchouc zal zoo lang de beschikbare geldmiddelen niet ruimer zijn, gecombineerd worden met het laboratorium der afdeeling *„Kina"* van het Alg. Proefstation te Bandoeng, waar gezorgd is voor een afzonderlijke werklocaliteit voor den botanicus van de Caoutchouc.

Mocht het in de toekomst meer gewenscht voorkomen om een geheel zelfstandig laboratorium-gebouw elders te vestigen, dan kan daar altijd nog gemakkelijk later toe worden overgegaan.

Voor het oogenblik is deze schikking om verschillende redenen te verkiezen, nl. zoowel met het oogmerk op de geldmiddelen, als dat de lig-

ging van de hoofdplaats Bandoeng bijzonder gunstig is om van daaruit de aangesloten ondernemingen te bezoeken, terwijl in dit geval tevens het voordeel bereikt wordt, dat het aan de afdeeling Kina reeds verbonden personeel — op chemisch- en entomologisch gebied — in voorkomende gevallen den specialen Caoutchouc-assistent in zijne werkzaamheden kan bijstaan.

Tot afzonderlijk assistent der Caoutchouc-afdeeling is een botanicus geengageerd geworden, die zich reeds eenige maanden in Europa voor zijn toekomstige betrekking vooraf heeft kunnen voorbereiden en nu alvorens uit te komen de zeldzame gelegenheid niet onbenut zal laten om de a.s. Caoutchouc-tentoonstelling te Londen te bezoeken.

Daar laatstgenoemde tentoonstelling, hoe leerrijk die ook uit een biologisch oogpunt zal zijn, vooral uit zal blinken op technisch gebied en zoodoende een onberekenbaar nut moet afwerpen voor chemici, die zich met het onderzoek van Caoutchouc hebben bezig gehouden, ben ik tot de overtuiging gekomen van de wenschelijkheid om den chef-chemicus van het hoofd-laboratorium te Salatiga — DR. A. J. ULTEE — een dienstreis op te dragen om deze Caoutchouc-tentoonstelling te bezoeken en te profiteeren van hetgeen daar te leeren zal zijn.

Ik heb gemeend met dit besluit in het belang van het Algemeen-Proefstation en meer in het bijzonder van onze Caoutchouc-afdeeling: te handelen, waarmede zich de wd. President der Raad van Commissarissen onzer Vereeniging en ook de Commissaris der afdeeling Caoutchouc zich hebben kunnen vereenigen.

Zoodoende verkeert het Algemeen-Proefstation in de benijdenswaardig gunstige conditie, dat zoowel uit een biologisch- als uit een chemisch oogpunt profijt getrokken wordt van deze internationale tentoonstelling op Caoutchouc-gebied, hetgeen niet zal nalaten voor de komende werkzaamheden goede vruchten af te werpen.

De chef-chemicus van Salatiga zal met den Caoutchouc-botanist gezamelijk een uitvoerig verslag uitbrengen over deze tentoonstelling, dat dan zoo spoedig mogelijk in ons orgaan — de Cultuurgids—zal worden gepubliceerd.

In boven aangeduide circulaire kon wegens het toenmaals ontbreken van vaste gegevens over eventueel toetredende ondernemingen, nog geen vaste contributie-prijs voor de Caoutchouc-afdeeling vooraf worden opgegeven; zoodoende kwamen inteekenbiljetten binnen van *f* 1. en van *f* 0.50. per bouw.

Het is mij thans aangenaam te kunnen berichten, dat de belangstelling voor de belangstelling voor onze nieuwe afdeeling zoodanig is gebleken, dat voor het begin althans met de minimum aanslag van *f* 0.50 per bouw volstaan kan worden, terwijl als minimum jaarlijksche contributie de som van *f* 100.— gehandhaafd blijft.

Ter bestrijding van de onkosten van laboratorium-inrichting, passage- en uitrustingskosten van den assistent, diens traktement, alsmede de reis- en verblijfkosten naar Londen en verdere onvermijdelijke onkosten, is het noodig, dat zooals trouwens in de circulaire reeds is vooropgesteld, de oprichting der Caoutchouc-afdeeling gerekend wordt te zijn ingegaan met primo Mei 1908.

Vele ondernemingen zullen afgewacht hebben op hoeveel de vaste contributie voor de Caoutchouc-afdeeling zou worden gesteld, alvorens zich daartoe te verbinden.

Ik twijfel er niet aan, nu de aanslag zóó laag gesteld is, dat elkeen die belang heeft bij de rubber-cultuur, zich deze kleine uitgave kan getroosten, er velen zullen zijn die thans gaarne zich nog als lid willen opgeven. Daarom wordt inliggend nogmaals een inteekenbiljet bijgevoegd voor toetreding tot de Caoutchouc-afdeeling van het Algemeen-Proefstation

De volgende ondernemingen hebben zich onvoorwaardelijk voor den tijd van 5 jaren als lid der Caoutchouc-afdeeling opgegeven:

West-Java:

Batava:	1	Bolang.
	2	Batoe Sirap.
	3	Pasir Boengoer.
	4	Soebang.
Bantam:	5	Lebak Bolang.
	6	Pasir Ajoenan.
	7	Goenoeng Koepak.
	8	Tjadasari.
Préanger:	9	Tjirantja.
	10	Tjikasintoe.
	11	Tjikasso.
	12	Tjiboeni.
	13	Tjondong.
	14	Boemi Ajoe.
	15	Tjilentab.
	16	Tendjoresmi.
	17	Binangoen.
	18	Penandjieng.
	19	Bandjar Sarie.
	20	Hevea.
	21	Langen IV.
	22	Langen V en VI.
	23	Tjikantjoeng.
	24	Bantardawa.
	25	Kiara Pajoeng.

Midden-Java:

Banjoemas:	26	Tjipari.
	27	Tjiseroe.
	28	Kali Minger.
Soerakarta:	29	Melamboeng.
	30	Simo.
Semarang:	31	Sringin.

Oost-Java:

Kediri:	32	Djaboong.
	33	Rini.
Pasoeroean:	34	Wonolopo.
	35	Gledagan Pantjoer.
	36	Petoeng Omboh.
	37	Soember Nongko.
Bezoeki:	38	Soember Tengah.
	39	Silo Sanen.
	40	Amsterdam.
	41	Widodaren.
	42	Kali Soeko.

Buiten-Bezittingen.

Sumatra.	43	Batang Toroe.
Borneo.	44	Haijoep.

Contributie voor het Algemeen-Proefstation.

Afdeeling: „Koffie".

In den loop dezer maand zal de contributie voor de afdeeling *Koffie* over het tweede kwartaal 1908 (April-Juni) per postkwitantie van de ieden worden geind en verzoek ik beleefd voor de geregelde administratie, deze kwitantie bij aanbieding dadelijk te willen honoreeren.

De Directeur v/h Algemeen-Proefstation.
HUNGER.

BOEKBESPREKING.

De serie van vak-tijdschriften in Nederlandsch-Indië is in den loop dezer maand wederom met één vermeerderd, welker verschijning inderdaad moet worden toegejuicht.

Het is het boschbouwkundig tijdschrift „Tectona", uitgave der vereeniging van ambtenaren bij het Boschwezen in Ned. Indië. waarvan de allereerste aflevering hier voorligt:

Tot nu toe werden artikels van ambtenaren van het Boschwezen in verschillende tijdschriften gepubliceerd, meermalen stelde de Cultuurgids ook daarvoor gaarne plaatsruimte disponibel, doch ongetwijfeld is de maatregel om een eigen orgaan te hebben het meest verkieselijk.

In „een woord vooraf" zegt de wd. redacteur het volgende.

„Op het kongres te Djocja op 14 en 15 Maart 1908 werd de vereeniging opgericht en tevens in beginsel tot uitgifte van een tijdschrift besloten.

De voorbereiding heeft eenigen tijd in beslag genomen, zoodat de 1ste aflevering niet eerder kon verschijnen.

Het bestuur meende den naam van het vroegere leesgezelschap, dat eenigermate de voorlooper van de thans opgerichte vereeniging is geweest, aan het tijdschrift te moeten verbinden.

In de hoop en verwachting op veler medewerking werd het uitgeven van een tweemaandelijksch periodiek mogelijk geacht.

In verband hiermede wordt er aan herinnerd. dat ook vooral kleine aan de praktijk ontleende bijdragen welkom zijn. Elk onder contrôle gevonden cijfer, elk behoorlijk geboekstaafd feit heeft zijn waarde voor den verderen opbouw onzer indische boschwetenschap Ook voor gedachtenwisseling over boschwetenschappelijke kwesties of betreffende de belangen van het Boschwezen, staat het tijdschrift open.

Ook wordt door een „Vragenbus" gelegenheid tot het vragen en verkrijgen van inlichtingen gegeven.

Moge de noodige belangstelling en medewerking in ons orgaan nimmer ontbreken en moge het in het bijzonder steeds meer bijdragen tot ontwikkeling van de indische boschwetenschap in zijn vollen omvang en van het indische boschbedrijf."

Ik vereenig mij gaarne hiermede en wensch het nieuwe tijdschrift „Tectona" alles goeds toe.

Het tijdschrift verschijnt en wordt gedrukt bij de firma G. C. T. van Dorp & Co te Semarang en de abonnementsprijs bedraagt *f* 6 per jaar.

Red.

INHOUD VAN TIJDSCHRIFTEN.

Teysmannia. 19 e. Jaargang; 6 de „Aflevering.

Nieuwe en minder bekende koffiesoorten II; Dr. P. J. S. Cramer;— Kalkstikstof en hare ontleding in den bodem; E. de Kruyff— Eenige aanteekeningen over de fauna der Duizend-eilanden; Dr. J. C. Koningsberger;— Sprokkelingen uit nieuwe publicaties;— De beste varieteiten grootvruchtige doorbloeiende-aardbeien; — Rozen snoeien; — Goud- en zilvervarens —; Handelswaarde van Copra —; De kultuur van Sisalhennep —; Eene wortelziekte van den cocospalm —; Helianthus cucumerifolius plumosus (Dwerg-zonnebloem) Crinum Vassei D. Bors —; Carbolineum tegen Cryptogamen en schadelijke insecten —; Nog eens carbolineum —; Nieuwe soorten van groenten —;

Korte berichten uitgaande van het Departement van Landbouw:

Bemestingsproef op bevloeid terrein (sawahs); J. E. VAN DER STOK —;

Cultura. 20 ste. Jaargang; No. 237- Mei 1908.

Veeteeltconsulenten —; Het onderzoek naar de zuiverheid van lijnkoek en lijnmeel; Joh. A. Ezendam —; Een en ander over emigreeren naar Amerika; L. Oelrichs —; De Funtumia elastica (Kickxia elastica); F. A. von Stürler —; De „Landbouw-Societeit Ceres", hare obligatieleening en haar eigen Sociteitsgebouw (met een plaatbijlage)—; Referaten —; Boekbeoordeeling —; Phaenalogiese Mededeelingen 1908 III,; Dr. H. BOS —; Bijdrage tot de kennis van het klimaat van Oost-Java —; Weersoverzicht van Maart; M Buysman —; Uit Wageningen—; Mededeelingen en berichten —;

Der Tropenpflanzer; 12 Jaargang No. 5. — Mai 1908.

Ausstellung amerikanischer und englischer Baumwoll- Erntebereitungsmaschinen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees; Dr. F. Matthiesen —; Negererziehung in Nord-Amerika und Booker T. Washington; Moritz Schanz —; Der Tee auf Ceylon; D. Sandmann —; Afrikanische Kompanie A.-G. zu Berlin —. Deutsche Kolonial- Eisenbahn- Bau- und Betriebs- Gesellschaft zu Berlin—. Aussichten des Reisbaues in Deutsch —Ostafrika als Ausfuhrland für Kautschuk— Die Förderung der ägyptischen Baumwollkultur und die Stauwerke am Nil.— Produktion und Verbrauch von Reis im Kaukasus.—; Internationale Ausstellung von Kautschuk- und verwandten Industrien in London —;

Gordian: XIV Jahrgang; No. 314.—Mai 1908.
Bildzeichen- und Kunstschützrecht—; Bensdorp II—; Auslandsbriefe—; Vom Akrakakao—; Reformen auf Trinidad—; Zucker—; Kakaobohnen—; Kakaobutter—; Allerlei—; Anzeigen—

Journal D'Agriculture tropicale: 8 e. Année; No. 83.—Mai 1908.
Le Camphrier dans le Nord de l'Afrique. Simple question économique; M. Ch. Rivière ; La culture du coton Sea Island (d'après W. A. ORTON—; Le corticum javanicum Zimm. sur les arbres à caoutchouc de Java; M. Bernard—; Emploi du paillis pour la culture du cacaoyer—; Fibres de bananiers; M. L. Hautefeulle—; La seignée du castilloa cultivé—;
Chroniques mensuelles; M. M. Hecht frères et Cie. (caoutchouc)—; A. E. Fossat (Coton)—; G. de Préaudet (sucre)—; H. VERMONE (café)—; A. Alleaume (cacao)—; Vaquin et Schweitzer (Fibres de corderie et de brosserie)—; Rocca, Tassy et de Roux (huiles et graines grasses)—; Taylor & Co. (Mercuriale africaine de Liverpool)—; Geo Ernst (Produits de droguerie et divers)—; J. H. Grein (Articles d'Extrême Orient—;
Le prix du pavage en caoutchouc (F. M.)—; A propos du Piravaovao de Madagascar (M. H. Jummelle)—; Végétation de l'agave en sol marécageux (F. M.)—; A propos des variétés de Palmiers à l'huile—; La culture des laitues à Cuba—; A propos de l'huile d'Hevea—; Charrues à disques—;

Tropical Agriculturist; Vol. XXX; No. 5.-Mai 1908.
Price of rubber; J. C. Willis—; Jequie Manicoba and its Allies—; The Camhor monopoly—; The coconut in the Philippines—; Cacao experiments in the West Indies—; The transport of Seed-cacao—; The Sago palm—; Experiments with rice—; Citrate of lime and concentrated lime Juice—; Why does Pruning Stimulate Fructification—; Lime and its relations to Agriculture—; Progress in Leguminous Inoculation—; Tropical Agriculture in Ceylon and India—; Plant Breeding and tropical Agriculture; R. H. Lock—; Victoria Regia; H. F. Macmillan—; The „Gootee" Method of Propagation—H F. Macmillan—; Literature of Economic Botany and Agriculture, J. C. Willis—; Agricultural Banks—;

Tropical life; Vol. IV; Mo. 5.- May 1908.
The international rubber exhibiton—; The Month's Gossip—; A new cacaodryer—; (in Portuguese)—; The advantages of Queensland as a planting centre—; culture in the United States—; The cultivation of cacao—; The manufacturing of Cane sugarin Java—; „Tropical life," Friend No. 35—; Packing Vanillas for shipment—; Cacao pests in Trinidad—; The cult of the coco-nut—; The year-book of the Khedival Agriculture Society, Cairo—; Rubber in British Honduras—; The India Rubber Mar-

ket—; Sugar—; Cotton—; Coffee—; Rubber for Airships—; The tea Market—; The Mondon Cacao Market—;

L' Agriculture pratique des pays chauds; 8 e. année; No. 61; Avril 1908.

Congo français.—Arrêté fixant pour l'année 1908 la taxe de récolte à percevoir sur le caoutchouc provenant des terrains domaniaux non concédés—;

Oubanghi—Chari Tchad.— Arrêté portant création d'une ferme—école—; Le Karite en Afrique occidentale; M. Yves Henry, directeur d'Agriculture—; Culture du sisal (hennequen); M. Marquès—; Les productions Végétales des Colonies françaises, M. Eug. Charabot—; L'Arachide en Afrique occidentale française, M. J. Adam —; Les maladies des plantes cultivées dans les pays chauds; Maladies des caféiers, Dr. Georges Delacroix—;

Un faux ipéca du Brésil; L. Lutz et P. Ammann—; Production du Caoutchouc au Mexique—; Commerce du Chanvre à Manille—; Récolte de l' Indigo d' Inde Anglaise—; La récolte du Café à Costa-Rica en 1907—1908.

L' Agriculture pratique des pays chauds; 8e année; No. 62.— Mai 1908.

Oubanghi-Chari-Tchad.— Arrêté fixant pour le 2e. semestre 1907 l'évaluation du caoutchouc perçu au titre de l' impot indigène—; Les forêts de la Côte-d' Ivoire; Ang. Chevalier—; Cours de Génie rural applique aux Colonies; Max. Ringelmann—; Les productions végétales des Colonies françaises; M. Eug. Charabot—; L' Arachide en Afrique occidentale française; M. J. Adam—; Culture du sisal (henneguen; M. Marquès—; Lait de Gommier; Dr. F. Heim—; Le mouton à laine du Macina, M. Vuillet.

Tectona; Deel I; Aflevering I;

Kaoetsjoek; A. Th. Salverda—; De cultuur van Pilang en Trenggoeli; H. ten Oever—; De inlandsche schrijvers en teekenaars bij het Boschwezen; A. Th. Salverda—; Referaten en vertalingen—; Boekbespreking—; Korte mededeelingen uit de praktijk—; Opbrengstcijfers—; Schade door storm—; Poten van stompen—; Personalia—; Mededeelingen betreffende de Vereeniging—; Verslag houtvesterscongres te Djocja—; Ledenlijst—; Leesgezelschap—.


Gedrukt bij G. C. T. VAN DORP & Co.
Semarang — Soerabaia.

Aflevering No. 4. 15 Augustus 1908.

CULTUURGIDS.

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR ALLE TROPISCHE

BERG- EN LAAGLAND CULTURES

(UITGEZONDERD DE SUIKER-CULTUUR).

Orgaan

VAN HET

ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

TWEEDE GEDEELTE

verschijnt één maal per maand.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. F. W. T. HUNGER.

DIRECTEUR VAN HET ALGEMEEN-PROEFSTATION.

10de Jaargang.

UITGEGEVEN DOOR:
HET ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

INHOUD.

Blz.

Oorspronkelijke verhandelingen.

Over het Vruchtvleesch van Java-, Liberia- en Robusta-koffie **Dr. A. J. Ultée.** 63

Werkzaamheden van het Algemeen-Proefstation.

Laboratorium voor Vorstenlandsche-Tabak te Klaten.
Over het wegslepen van tabakszaad door mieren 68

Referaten.

De beteekenis van Insecten-etende vogels voor den Landbouw 69
Cultuur van Cacao in West-Indië 72
Methoden van Caoutchouc-onderzoek. 74
De werking van Kalium- en Magnesiumzouten op planten 76
Over den invloed van micro-organismen op het omzetten van onoplosbare phosphaten van den grond 76

Algemeen-Proefstation.

Raad van Commissarissen. 77
Berichten over het Personeel 77
Nieuwe leden van het Algemeen-Proefstation 77
Contributie voor het Algemeen-Proefstation 77
1 Afdeeling : Kina
2 „ „ ; Caoutchouc

Boekbespreking. 80

Inhoud van Tijdschriften. 84

mud/r. ged.

OORSPRONKELIJKE VERHANDELINGEN.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation.

(IIde Serie, No. 4.)

Over het vruchtvleesch van Java-, Liberia- en Robustakoffie

DOOR

DR. A. J. ULTÉE.

Het dagelijksch bestuur van het Nederlandsch-Indisch Landbouw Syndicaat vestigde eenigen tijd geleden onze aandacht op eene verhandeling van R. PIQUE, over het bereiden van caffeïne en spiritus uit het vruchtvleesch van de koffieboon. In verband met dedoor dezen onderzoeker verkregen resultaten en de daaruit door hem getrokken conclusie: „dat het vruchtvleesch, dat de koffieboon omgeeft en tot dusver geene toepassing vindt, met voordeel op spiritus kan verwerkt worden, te meer omdat deze industrie niet veel kosten met zich zou brengen" werd het Algemeen-Proefstation verzocht te onderzoeken of met de op Java gecultiveerde koffie-soorten dezelfde resultaten werden verkregen en werd gevraagd of het voor koffie-ondernemingen loonend zou kunnen zijn tot de fabricatie van spiritus uit vruchtvleesch over te gaan.

Naar aanleiding van dit verzoek hebben wij enkele analyses van het vruchtvleesch van de drie voornaamste koffiesoorten verricht; de Javakoffie verkregen wij uit enkele tuinen te Salatiga; Liberia- en Robustamateriaal werden ons door eene onderneming, in de nabijheid van deze plaats gelegen, verstrekt.

De boonen, die na verwijdering van de schil achterblijven, zijn omhuld met vruchtmoes, dat zeer rijk is aan suikers en dan ook spoedig in gisting geraakt. Gistcellen zijn weldra onder den mikroskoop in groote getale zichtbaar, de reuk van alcohol is duidelijk waarneembaar. Laat men onder toetreding van lucht de massa aan zich zelve over, dan krijgt ze, daar een gedeelte van den alcohol tot azijnzuur wordt geoxydeerd, eene zure reactie. Na eenigen tijd heeft zich uit den alcohol en het azijnzuur aethylacetaat gevormd, dat aan de massa eenen aangenamen vruchtenreuk geeft.

Daar echter bij de gebruikelijke bereiding der koffie dit vruchtmoes gedurende de fermentatie en later bij het wasschen wordt verwijderd, is het voor eenige toepassing verloren; wij beperkten daarom ons onderzoek tot de gemakkelijk weg te nemen vruchtschil.

Vruchtvleesch van Java-koffie.

Het gewicht van de schillen bedraagt ongeveer 1/3 van dat van de geheele bes; door drogen in de zon verloren ze 75 % van haar gewicht. Op dit luchtdroge materiaal hebben alle analyse-cijfers betrekking.

Watergehalte. De in de zon gedroogde schillen bevatten nog water; door verhitting van eene afgewogen hoeveelheid in een droogstoof op ± 105° C werd dit verdreven. Het watergehalte van het luchtdroge materiaal bleek gemiddeld 7,20% te bedragen.

Aschgehalte. Dit werd bepaald door 5 gram stof in een kroes voorzichtig te verkolen en daarna met een grootere vlam te verasschen. Gevonden werd bij verschillende monsters van 9 — 10% asch.

Caffeïnegehalte. Een groot aantal methoden ter bepaling van caffeïne in koffie en thee is in den loop der jaren gepubliceerd, bij het meerendeel wordt extractie met chloroform voorgeschreven. VAN ROMBURGH en NANNINGA [1]) hebben bij het onderzoek van thee, GORTER [2]) bij dat van koffie geconstateerd, dat droge extractiemiddelen slechts een klein gedeelte van de totaal aanwezige hoeveelheid caffeïne onttrekken. Hoogst waarschijnlijk is dit ook bij het gedroogde vruchtvleesch het geval; de methoden, die met dit verschijnsel geen rekening houden o. a. de door PIQUE gevolgde, verdienen dus niet het volle vertrouwen. Als zeer voor ons doel geschikt leek ons de methode door VAN ROMBURGH bij het onderzoek der thee gebezigd en de nauw daarmede verwante, die GORTER voor het bepalen van caffeïne in koffie aanbeveelt. In hoofdzaak hebben wij het voorschrift van laatstgenoemden gevolgd; een kleine wijziging oordeelden we evenwel voor het onderzoek van vruchtvleesch noodzakelijk, daar de caffeïne, die ten slotte verkregen werd, niet immer voldoende wit van kleur was. Daarom werd de waterige oplossing met een paar druppels loodazijn behandeld en na filtratie met chloroform uitgeschud; na verdamping blijft de caffeïne als een fraai witte rest achter.

Enkele onderzoekers hebben reeds vóór PIQUE van verschillende deelen der koffieplant het caffeïne-gehalte bepaald; bij het vruchtvleesch van *Coffea-arabica* vond PAUL AMMANN [3]) 0,36%; GRESHOFF [4]) liet in het laboratorium van het Koloniaal Museum een totaal analyse van gedroogd vruchtvleesch verrichten, het caffeïne-gehalte bleek 1,1 % te bedragen. De herkomst van het onderzochte vruchtvleesch wordt niet vermeld, doch te oordeelen naar den betrekkelijken rijkdom aan caffeïne, is de

1) Verslag van 's Lands Plantentuin over het jaar 1898, blz. 145.
2) Bulletin du Département de l'Agriculture No. XIV, blz. 16.
3) Agric. prat. des Pays chauds; 1906 1, 351.
4) Bull. van het Kol. Museum; No. 34, 136.

soort zoo goed als zeker Java-koffie geweest. PIQUE [1]) onderzocht een vijftal variëteiten van *Coffea-arabica*, die hem van 0,09 — 0,21 % caffeïne opleverden.

De verschillende monsters Java-koffie, waarover wij beschikten, gaven bedragen van 0,70 — 1,00 % aan caffeïne. Het vruchtvleesch van deze koffie-soort is het rijkst aan caffeïne, voor afscheiding van deze verbinding komt ze dus het eerst in aanmerking. Nu worden in de reeds geciteerde verhandeling van VAN ROMBURGH en NANNINGA enkele gegevens verstrekt over de kosten van het winnen van caffeïne uit theestof of theeafval. Voor het aanschaffen van een volledige installatie met toebehooren ter extractie van 100 KG. droog vruchtvleesch in eens, moet *f* 1500.— *f* 2500. gerekend worden, variëerende naar het systeem van extractie-toestel. Het verlies aan chloroform op 2% stellend, zouden per KG. caffeïne ongeveer 5 KG. van deze vloeistof, een waarde alhier van een kleine *f* 10 vertegenwoordigende, verloren gaan. Neemt men in aanmerking, dat de verkoopprijs van een KG. *zeer zuivere* caffeïne, voldoende aan de eischen der Nederlandsche Pharmacopee ± *f* 19 bedraagt en dat het bedrijf nog tal van kosten zal vorderen, dan gelooven wij te mogen concludeeren, dat van eene loonende fabricatie van caffeïne uit vruchtvleesch geen sprake kan zijn.

Suikergehalte. Om de suikers in oplossing te brengen, werd òf een afgewogen hoeveelheid droog vruchtvleesch herhaaldelijk met warm water uitgetrokken, dan wel in een maatkolf gedurende 24 uren gedigereerd. In beide gevallen verkrijgt men een donker-bruin gekleurde oplossing, die spoedig in gisting geraakt, zoodat de analyses direct na de bereiding moesten worden uitgevoerd. De suikers werden titrimetrisch of gewichtsanalytisch met behulp van FEHLING'S proefvocht bepaald en als glucose berekend. Vooraf moesten evenwel de kleurstoffen worden verwijderd, daar zij eveneens een reduceerende werking op het FEHLING'S proefvocht uitoefenen en de resultaten der analyses te hoog zouden doen uitvallen; op de bekende wijze, neerslaan met basisch loodacetaat, en verwijderen van de overmaat van dit reagens met natriumcarbonaat, kon dit gemakkelijk geschieden.

Het gehalte aan direct FEHLING'S proefvocht reduceerende suikers bedroeg bij verschillende monsters van 10—15,80 %; een ander gedeelte van de oplossing werd met verdund zoutzuur verhit om de niet direct op het proefvocht inwerkende suikers, die echter eveneens vergistbaar zijn, te inverteeren. Het percentage aan suiker nam daardoor nog met ± 2 % toe. [2])

---

[1]) Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dest. 24, 12,10 [1907].

[2]) Eenige suikerbepalingen zijn door den Heer W. van Dorssen, chemisch assistent, verricht.

Vruchtvleesch van Liberia-koffie.

Het gewicht der versch geplukte bessen bedroeg bij ontvangst 1321 gram; zij leverden 835,5 gram vruchtvleesch op. Eenige porties van 100 gram werden tot constant gewicht gedroogd, waarna van 25—26 gram luchtdroog materiaal achterbleef. Na fijn malen werden op dezelfde wijze, als bij Java-koffie is beschreven, de analyses verricht.

Watergehalte. Dit bedroeg 17,25%.

Aschgehalte. Gevonden werd 5,54% ruwe asch.

Caffeïnegehalte. In de hierop betrekking hebbende literatuur vonden we vermeld, dat het vruchtvleesch geen of slechts sporen caffeïne zou bevatten; PAUL AMMANN geeft 0,11 %, wij vonden 0,09 % van deze verbinding. Het gehalte is dus uiterst gering.

Suikergehalte. Daarentegen is het vruchtvleesch van deze koffiesoort rijker aan suikers dan dat van de beide overige, door ons onderzochte soorten; direct reduceerende suikers waren voor ± 22 % aanwezig; na inversie steeg dit bedrag tot bijna 25 %.

Vruchtvleesch van Robusta-koffie.

Uit een half K.G. bessen werd 200 gram vruchtvleesch gewonnen; aan de lucht gedroogd verminderde het gewicht hiervan tot 62 gram.

Watergehalte. Het luchtdroge materiaal bevatte 6,40% water.

Aschgehalte. Dit bedroeg 7,80%.

Caffeïnegehalte. Voor zoover wij hebben kunnen nagaan, zijn caffeinebepalingen van het vruchtvleesch van Robusta-koffie nog niet verricht. Ook hier is het gehalte uiterst gering; gevonden werd 0,20 %.

Suikergehalte. De analyse gaf 13,80 % aan direct FEHLING'S proefvocht reduceerende suikers; na inversie steeg het totaal tot 15,50 %.

Ons onderzoek was reeds een heel eind gevorderd, toen het ons geukte het tijdschrift, waarin PIQUE'S verhandeling verscheen, in handen lte krijgen. Het kennis maken er mee was voor ons in vele opzichten eene teleurstelling; de optimistische beschouwingen van den schrijver worden niet door gegevens omtrent kosten van installatie en bedrijf gesteund, deze ontbreken ten eene male.

Onze analyses geven veel lagere suikergehalten; het is mogelijk en zelfs te verwachten, dat de door PIQUE onderzochte koffiesoorten andere cijfers zullen geven, doch een gehalte van 40 % suiker, dat in Liberiavruchtvleesch zou voorkomen, lijkt ons onwaarschijnlijk. De waarde van caffeïne wordt meer dan tweemaal te hoog opgegeven; over het verwijderen der kleurstoffen voor het bepalen der suikers wordt geen gewag gemaakt.

Hoewel het ons niet mogelijk is nauwkeurige opgaven van de installatie- en bedrijfskosten te verstrekken, zijn wij van opinie, dat bij de door ons gevonden suikergehalten van een winstgevende exploitatie bij Java- en Robustakoffie zeker, bij Liberiakoffie waarschijnlijk geen sprake kan zijn.

Het is niet de eerste maal, dat voorstellen zijn gedaan tot het productief maken van koffieschillen. In de Indische Mercuur[1]) heeft DR. VAN GORKOM propaganda gemaakt voor het denkbeeld om proeven te nemen met de bereiding van een koffiesurrogaat uit het vruchtvleesch, welk voorstel aan DR. GRESHOFF de opmerking ontlokte: dat, vooral bij de tegenwoordige lage koffieprijzen, er meer motief is surrogaten te verdrijven dan in te voeren.

In het Verslag van 's Lands Plantentuin over het jaar 1895 publiceert PROF. DR. P. VAN ROMBURGH, destijds chef van het Agricultuur-chemisch laboratorium, de uitkomsten eener aschanalyse van de vruchtschil van Liberia-koffie. Daar de droge schil 3,72 % kali bevat en het stikstofgehalte er van 1,22 % bedraagt, wijst schrijver er op, hoe wenschelijk het is, de schillen als mest in de koffie-tuinen terug te brengen. Wij koesteren weinig hoop, dat men er in zal slagen, op eene andere wijze voordeel uit dit afvalproduct te halen.

1) No. 38, 1905

Werkzaamheden van het Algemeen-Proefstation.

Laboratorium voor Vorstenlandsche-Tabak te Klaten.

Over het wegslepen van tabakszaad door mieren.

Bij het uitzaaien der tabak, werden in den laatsten tijd herhaaldelijk klachten gehoord over het wegslepen van zaad door mieren.

Het bleek toen, dat het gebruik van petroleum-emulsie op de kweekbedden niet of weinig bekend is.

Daarom wordt den planters de raad gegeven, direct vóór of na het uitzaaien het kweekbed daarmede te begieten, hetgeen uit eigen ervaring veel succes oplevert.

Het voorschrift der emulsie is ontleend aan de Mededeelingen van het Deli-proefstation, 2de jaargang, afl. 3, blz. 239 en luidt als volgt:

1 deel harde zeep (Chineesche zeep kan niet gebruikt worden) oplossen in
10 deelen heet water en deze oplossing doorschudden met
20 deelen petroleum.

Eén deel van de aldus verkregen emulsie wordt nu vermengd (na schudden) met 20 deelen water en hiermede de kweekbedden besproeid.

REFERATEN.

De beteekenis van Insecten-etende Vogels voor de Landbouw.

Prof. DR. J. RITSEMA BOS. *De beteekenis der Insectenetende vogels voor de bodemcultuur*, naar aanleiding van het artikel van G. SEVERIN, getiteld: „Oiseaux insectivores et insectes nuisibles." Tijdschrift voor Plantenziekten Jaargang 12, blz. 105. 1906.

Prof. DR. J. RITSEMA BOS. *Nog eens: de beteekenis der insectenetende vogels, etc.* idem Jaargang 14 blz. 49 1908.

DR. J. C. KONINGSBERGER. *Aanteekeningen over den maaginhoud van vogels.* Teijsmannia Jaarg. 19 1908 No. 2.

DR. G. RÖRIG. *Studien über die wissenschaftliche Bedeutung der insectenfressenden Vögel.* Arbeiten aus den Biolog. Abteilung für Forst- und Landwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsambte. Band IV 1905 blz. 1.

Reeds jarenlang heeft men de beteekenis der insectenetende vogels voor den landbouw besproken. Een gedeelte der schrijvers kwam tot de conclusie, dat alle vogels nuttig waren en trachtte dan door allerlei middelen de schade der zaadeters te verbloemen. Maar daartegenover staat, dat er een groot aantal personen waren, die het nut der insectenetende vogels voor zeer gering hielden.

Het is echter slechts door uitvoerige proeven uit te maken in hoeverre een bepaalde vogelsoort nuttig of schadelijk is. Over enkele van de latere onderzoekingen moge hier een korte bespreking volgen.

Bij het onderzoek naar het nut der vogels komen in aanmerking: onderzoek van den maaginhoud en de studie der levende vogels, onder zoo natuurlijk mogelijke toestanden opgekweekt.

Daarnaast zijn waarnemingen van vogels in de vrije natuur te doen en is een groote kennis van inheemsche insecten absoluut noodzakelijk

SEVERIN heeft in het Bulletin de la Société centrale pract. de Belgique een artikel gepubliceerd over de beteekenis der insectenetende vogels, waarvan RITSEMA BOS een paar uitvoerige besprekingen geeft.

SEVERIN begint met te bestrijden, dat insecten persé schadelijk moeten zijn, en insectenetende vogels persé nuttig. Er zijn natuurlijk tal van insecten, die nooit schadelijk voor cultuurgewassen worden en het is van weinig belang voor den landbouw of deze al dan niet opgegeten worden.

SEVERIN gaat dan de Belgische insectensoorten na; van de 12500 bekende soorten zijn er 500 schadelijk, een 520 nuttig en ongeveer 11480 indifferent. Volgens schrijver zijn er dus 20 indifferente op 1 schadelijke en daar vogels geen bepaalde voorkeur hebben, zijn ook vogels indifferent. Zeer terecht merkt RITSEMA BOS nu op, dat het niet zoo belangrijk is te weten, hoeveel soorten van insecten er schadelijk voor cultuurgewassen zijn, maar wel hoeveel individuen.

Wanneer een plant bezocht wordt door 10 soorten rupsen en van iedere soort is een tiental aanwezig, dan zal zulk een plant minder schade lijden dan wanneer er 1000 individuen van één soort op leven. Schadelijke insecten doen juist zooveel kwaad, doordat er dan meest van één soort zulk een groot aantal voorkomen.

Daar de mensch de verhouding van het aantal planten van een soort tegenover een andere gewijzigd heeft en er nu op vele plaatsen groote hoeveelheden van een plantensoort dicht bijeen voorkomen, is voor insecten de mogelijkheid om zich bij gunstige omstandigheden sterk te vermeerderen ook grooter geworden. Het is bekend, dat in weinig gevallen vogels in staat zijn zulk een plotseling optreden van een menigte schadelijke insecten te beteugelen. Wel zullen zij groote hoeveelheden van de schadelijke insecten verdelgen, maar het aantal vogels is meestal te gering om dit in voldoende mate te doen.

Volgens SEVERIN is dit anders bij parasitaire sluipwespen. Deze zullen juist veel eieren kunnen leggen, te meer, naarmate er meer individuen voorkomen, die zij tot gastheer hunner eieren kunnen gebruiken. Wanneer nu de sluipwespen het grootste deel der insecten geinfecteerd hebben, worden de vogels juist schadelijk, omdat zij dan ook de nuttige parasitische larven opeten. De conclusie van SEVERIN is dus, dat de rol van insectenetende vogels al zeer gering is, daar zij niet in staat zijn een abnormale vermeerdering te beteugelen, dat hun werk in tijden van groote schade gelijk nul is en zij zelfs schadelijk kunnen worden, wanneer zij veel geinfecteerde rupsen opvreten.

RITSEMA BOS is het er vrij wel eens, dat vogels aan een plaag in het algemeen geen einde kunnen maken, omdat zij meestal te gering in aantal zijn. Maar juist die vogels, die in groote zwermen vliegen, zooals spreeuwen, kunnen plaatselijk wel een plaag doen ophouden, waarvan hij een paar voorbeelden aanhaalt. Zoo zegt hij ook: wanneer de veldmuizen zoo talrijk zijn, dat men nergens in het veld kan loopen zonder muizen dood te trappen, dan helpt het niet veel of er honderden opgegeten worden

door roofdieren, daar er duizenden voor in de plaats komen, terwijl de roofdieren zich lang zoo snel niet kunnen vermeerderen, dat zij er ook dadelijk de duizenden nieuwen zouden kunnen verdelgen Daarentegen zijn sluipwespen en vliegen hier wel toe in staat. Deze vermeerderen zich meestal nog sneller dan de insecten, waarvan zij leven. De parasitische insecten zijn veelal aan een bepaalde soort van gastheer gebonden en wanneer deze in gering aantal optreden, kunnen ook de parasieten zich niet vermeerderen. De vermeerdering van een insect kunnen zij dus niet tegengaan, wel kunnen zij door hun ontzettend voortteelingsvermogen een eens gevormde plaag weer tot stand brengen.

Bij vogels is het nu juist andersom. Wanneer een bepaalde vlinder duizenden eieren in de schorsspleten legt, dan is het wel van belang, wanneer vogels deze eieren opzoeken. Plagen kunnen zij alleen tot staan brengen, wanneer zij in groote vluchten op komen zetten. Dat zij door het opvreten van geinfecteerde insecten zelfs schadelijk kunnen worden, is evenmin waar, daar zij zeker de parasieten niet kunnen verdelgen, wanneer zij reeds niet in staat zijn de insecten zelf geheel te verdrijven.

Daar de vogels wel een plaag kunnen voorkomen, is het van 't grootste belang zulke vogels te beschermen. Om nu te weten welke vogels hiervoor in aanmerking komen, kan men twee methoden gebruiken; die van het onderzoek van den maaginhoud en die van het bestudeeren der levenswijze. De eerste geeft slechts in weinig gevallen een zeker voordeel. De inhoud van de vogelmagen is meestal zoo verteerd, dat men slechts in weinig gevallen zeker kan uitmaken, welke soort insecten gegeten zijn en eerst wanneer men dit met zekerheid kan bepalen, heeft het onderzoek van vogelmagen waarde.

In Amerika zijn zorgvuldige onderzoekingen hierover gedaan, om na te gaan, wat de beteekenis van kraaien was voor den landbouw.

KONINGSBERGER heeft met behulp van den heer BARTELS een aantal vogelmagen kunnen onderzoeken en ook hieruit blijkt, hoe uiterst moeilijk het is uit te maken, welke insecten verorberd zijn. En al moge het uit een wetenschappelijk oogpunt van belang zijn te weten welk voedsel vogels in het algemeen gebruiken, n.l. om zekerheid te krijgen of men met insecteneters of zaadeters te doen heeft, voor de cultures zijn dergelijke onderzoekingen alleen van belang, wanneer men precies weet welke soorten insecten gebruikt zijn.

Van meer belang zijn de proeven, o. a. door RÖRIG te Berlijn genomen. RÖRIG stelde zich o. m. de volgende vragen: Zijn insectenetende vogels in staat de insectenwereld te verminderen? Hoeveel insecten eten vogels? Welke insecten worden voornamelijk gegeten en in welke ontwikkelingsstadien?

Daarnaast was het ook van belang te weten, welke insecten bijzonder nuttig waren en door vogels vernietigd werden. RÖRIG meent, dat het

onjuist is te gelooven, dat insectenetende vogels voornamelijk schadelijke insecten zouden eten. Vogels nemen echter bijna alles aan en het is natuurlijk gemakkelijker voor een vogel een insect, dat in groote getale voorkomt, te bemachtigen, dan een ander. Het eerste gedeelte der verhandeling eindigt met de opmerking, dat bij het groote aantal insecten, het aantal, dat voor cultuurgewassen nuttig is, zeer klein is en daarbij, dat nuttige insecten niet meer door vogels worden aangetast, dan schadelijke.

Daarna werd proefondervindelijk onderzocht, welke insecten de vogels eten en hoeveel. Men moet hiervoor een bepaalde vogelsoort, die men wil onderzoeken in zulke groote kooien kweeken, dat zij vrij wel in natuurlijken staat zijn, met groote boomen en stroomend water.

Het bleek nu, dat een spreeuw in den zomer gemiddeld 11.9 % van zijn levend gewicht aan droge stof opvreet, een zwartkopje 19.2 %, een roodborstje tot 20 % toe, en mezen tot 23 % toe.

Het is dus duidelijk, dat de behoefte aan voedsel bij vogels enorm groot is. Rörig onderzocht nu ook, welke insecten door vogels speciaal graag gegeten worden. Eerst werden vogels gevoederd met een bepaald soort voedsel, waar zij zeer veel van hielden. Daarop werd op de meest natuurlijke wijze ander voedsel in de kooien gebracht. In een der kooien stond b. v. een kersenstam en daarop werd gom gesmeerd en alles met eieren van de nonvlinder bestrooid. Men wist nu hoeveel eieren er op den stam waren en het bleek, dat de mezen op een dag, bij het gewone voedsel, ongeveer 2000 eieren opvraten en bij onthouding van het dagelijksche voeder tot 8000 eieren toe. Men ziet dus, dat alleen door nauwkeurige proeven goed nagegaan kan worden, wat het belang is van insectenetende vogels voor de cultuur. Dat waarnemingen in de vrije natuur belangrijk zijn, blijkt uit de ontdekking, dat vogels in groote vluchten wel zeer nuttig kunnen zijn, bij het bestrijden van plagen, terwijl dergelijke proeven, als die van Rörig aantoonen, dat vogels bij het in toom houden van een insectensoort zeer ten goede kunnen werken.

d. v. l.

Cultuur van Cacao in West-Indië.

J. Joseph. *Cacao-experiments in the Indies.* Agricultury News. Vol. VII. No. 154. 1908. uit Trop. Agric. Vol. 30. No. 5.

Op een plantersvergadering in Barbados sprak Joseph over het enten van Cacao. De eerste Cacao-soort, welke in West-Indië gekweekt werd, was de Criollo. Deze soort gaf wel het beste produkt, daarbij was zij echter zeer gevoelig voor allerlei uitwendige omstandigheden. Later werden krachtiger vormen, de Forastero en Calabacillo ingevoerd, die nu ook op groote schaal in Engelsch West-Indië worden gekweekt. In Centraal-Amerika schijnt de Criollo overal in cultuur te zijn. Het

produkt is zeer goed, de plant echter teer en de opbrengst per bouw betrekkelijk klein, wat door de hooge prijzen weer wordt goed gemaakt.

De proeven met de aanplanting van Criollo-cacao op Dominica genomen, zijn niet geslaagd.

Ofschoon de boonen van Forastero en Calabacillo van minder qualiteit en die van de laatste zelfs bitter zijn, is er toch veel navraag naar deze beide Cacao-soorten.

Men heeft daarom Forastero en Calabacillo meer en meer aangeplant; doch ook deze soorten schijnen zwakker te worden. Het aantal vijanden vermeerdert steeds en sommigen daarvan zijn zeer gevaarlijk. Zoo b.v. de krullootenziekten in de Suriname-Cacao. Er zijn zelfs planters, die alleen Calabacillo aanplanten, omdat deze het krachtigst is.

De wijze van vermenigvuldiging is zoo gebleven, als zij altijd was. Goede kolven werden uitgezocht en de boonen daarvan uitgeplant. De zaailingen dragen na een jaar of 5–6, en bereiken hun grootste productiviteit na 12 of 15 jaren.

Volgens spreker is het een gevolg van kruisbestuiving, dat de boonen van een bepaalde Forastero-boom planten geven, die niet alle gelijk zijn aan den moederboom. Er ontstaan uit de boonen van één kolf echte Forastero-vormen, maar daar naast ook alle mogelijke tusschenvormen. Het is dus duidelijk, dat het niet alleen voldoende is zaailingen te nemen van boomen, welke in een plantage opvallen door hun krachtigen groei, hun weerstandsvermogen tegen ziekte en goed produkt.

Het zou veel beter zijn, wanneer men bepaalde boomen, die in de aanplant door hun goede eigenschappen uitmunten, zoo zou kunnen vermenigvuldigen, dat het type blijft bestaan.

Door middel van zaaien kan men het gewenschte resultaat niet bereiken, maar wel door enten.

Reeds enkele jaren geleden werd het enten van Cacao door het Botanisch Departement van Trinidad aangeraden en proeven in het Botanische Station te Dominica hebben aangetoond, dat dit enten, op een bepaalde manier toegepast, goed slaagt.

Een goede boom wordt uitgezocht, waaraan veel jonge en krachtige takken zijn. Voor entstammen worden zaailingen gebruikt, die in bamboepotten zijn opgegroeid. Die potten worden nu op stellages op verschillende hoogten gezet, zoo dat de entstam den tak van den uitgekozen boom raakt. Takken worden uitgezocht, welke even dik zijn als de onderstam en op de plaats, waar de tak verent zal worden, worden zorgvuldig alle bladeren verwijderd.

Zoowel van den tak als van den entstam wordt nu met een scherp mes een stuk bast afgesneden en deze beide plekken worden zorgvuldig tegen elkaar aangepast. Zoodoende komt het hout van den tak

met dat van den onderstam in contact. Tegelijkertijd wordt een stuk bast van den tak afgesneden onder de entplaats, om te maken, dat de tak meer afhankelijk is van den entstam en niet al het voedsel uit den moederboom blijft ontvangen.

Wanneer zoowel entstam als tak in goede conditie zijn, slaagt de enting in een week of zes, als het weer gunstig is, maar meestal duurt het langer, ongeveer 10 weken. Dagelijks moet water gegeven worden. Is de ent geslaagd, dan kunnen de planten dadelijk in den vollen grond gezet worden of eerst op een beschaduwd kweekbed.

Voorloopig is alleen van Calabacillo en sterke Forastero bekend, dat zij voor entstam gebruikt kunnen worden. Met *Theobroma bicolor* is het niet gelukt.

Inderdaad is het enten van Cacao kostbaarder dan het eenvoudige uitzaaien, maar de entlingen zouden later groote voordeelen opleveren; deze zijn b.v.:

1e Een planter zou in staat zijn een gelijkvormige aanplant te krijgen, waarvan de boonen alle in denzelfden tijd zouden fermenteeren.

2e Het zou mogelijk zijn vormen te kweeken, die tegen ziekte meer weerstandskrachtig waren.

3e Geënte planten geven *eenige jaren* eerder vrucht, dan zaailingen.

4e Door keus van goeddragende typen zou de opbrengst per bouw grooter worden.

5e Men zou veel lager boomen kunnen vormen, wat op winderige plaatsen zijn nut zou hebben.

6e Het aanplanten van geënte, geselecteerde Cacao, vereenigd met een intensieve cultuur, zou het hoogtepunt vormen van een succesvolle Cacaocultuur.

Reeds zijn in het Botanische Station een aantal enten geplant en de resultaten zullen bekend gemaakt worden. Een aantal van de *Theobroma pentagona* zijn onder de uitgezochten gekozen.

d.v.l.

Methoden van Caoutchouc-onderzoek.

FENDLER und KUHN. *Neue Studien über Kautschuk und Kautschuk-Untersuchung*. Separat-Abdruck aus der Gummizeitung; 21 Jahrgang.

Het vinden van een in alle opzichten betrouwbare methode voor het chemisch onderzoek van caoutchouc is geen gemakkelijke taak, doch de behoefte eraan wordt met het toenemend gebruik van dit product steeds

dringender. Dat de analytische chemie op dit gebied slechts langzaam vorderde, is bij onze betrekkelijk geringe kennis van de physische en chemische eigenschappen der caoutchouc niet te verwonderen, te minder daar men het er vrijwel over eens is, dat men niet van één caoutchouc kan spreken. De verschillende soorten zijn wel in vele opzichten nauw met elkaar verwant, doch gedragen zich meermalen ook afwijkend; gaf een methode van onderzoek bij enkele soorten gunstige resultaten, bij andere leed ze weer schipbreuk.

Het groot aantal bekend zijnde methoden van onderzoek laat zich in drie hoofdgroepen verdeelen:

A.—De caoutchouc wordt indirect bepaald, doordat men het bedrag der overige bestanddeelen (hars, vocht, minerale bestanddeelen, enz.) vaststelt en de rest als caoutchouc beschouwt. Deze methode kleven zoovele fouten aan, dat ze geheel verlaten dient te worden.

B.—Methoden, waarbij de caoutchouc uit eene oplossing wordt neergeslagen en gewogen. Men tracht de caoutchouc in een of ander oplosmiddel min of meer op te lossen, filtreert en slaat met alcohol of aceton neer. Bezwaren aan deze methode verbonden zijn: 1e het quantitatief filtreeren van caoutchouc-oplossingen is dikwijls niet mogelijk; 2e tegenover verschillende oplosmiddelen gedraagt caoutchouc zich variabel. De schrijvers hebben het gedrag van enkele der meest gebruikelijke oplosmiddelen bestudeerd en uit hun onderzoek blijkt duidelijk, dat ook de methoden van deze afdeeling niet op den naam van steeds bruikbaar mogen aanspraak maken.

C.—Methoden, waarbij de caoutchouc in andere verbindingen wordt omgezet, die worden gewogen.

HARRIES onderzocht de inwerking van salpeterigzuur op caoutchouc en stelde voor het onder bepaalde omstandigheden ontstane product, het z. g. „nitrosiet c" voor de quantitatieve caoutchoucbepaling te bezigen; het is echter gebleken, dat deze methode niet altijd aan te bevelen is.

BUDDE bestudeerde het gedrag van caoutchouc- oplossingen tegenover broom en werkte een methode uit, waarbij het ontstane tetrabroom-caoutchouc wordt verzameld en gewogen. Al was deze methode niet algemeen toe te passen, de gedachte om het tetrabroom-caoutchouc voor de analyse te gebruiken, was eene zeer gelukkige.

Daarom hebben schrijvers getracht de methode te verbeteren en zij meenen, op grond der resultaten van het onderzoek van een groot aantal soorten caoutchouc daarin geslaagd te zijn.

Het laatste gedeelte van de verhandeling bevat enkele gegevens over de inwerking van de luchtzuurstof op caoutchouc; door verhitting (gedurende langen tijd op 100°) kunstmatig kleverig gemaakte pararubber gaf nagenoeg dezelfde cijfers bij de analyse als voor het ondergaan van

deze bewerking. Schrijvers meenen te mogen concludeeren, dat niet alle ruwe caoutchoucsoorten door de luchtzuurstof worden veranderd en dat de veranderingen, die bij lang bewaren ontstaan, dikwijls slechts van physische natuur zijn.

u.

De werking van Kalium- en Magnesiumzouten op planten.

OSTERHOUT. The Botanical Gazette. Febr. 1908.

Door den schrijver is vroeger reeds bij enkele lagere planten aangetoond, dat de giftige werking, die kalium- en magnesiumchloride afzonderlijk op den plantengroei uitoefenen, aanmerkelijk wordt verzwakt, indien beide zouten in bepaalde verhoudingen worden vermengd. Verschillende planten, die in gedestilleerd water na 20 dagen nog krachtig stonden, stierven in zuivere kaliumchloride-oplossing reeds na zeven, in magnesiumchloride-oplossing reeds na vier dagen.

Thans zijn deze proeven ook bij hoogere planten herhaald, waarbij — om aan geuite bezwaren tegemoet te komen — niet alleen de chloriden, doch ook andere zouten in het onderzoek werden opgenomen Tarwezaden werden op repen filtreerpapier uitgespreid, die met de oplossingen werden gedrengd; de resultaten stemden met de vroegere uitkomsten overeen. Als bewezen kan dus worden aangenomen, dat in een mengsel van kalium- en magnesiumzouten de giftige werking min of meer verdwenen is. Bij het onderzoek van gronden zijn deze resultaten van groot belang.

u.

Over den invloed van micro-organismen op het omzetten van onoplosbare phosphaten van den grond.

GRACIA EN CERZA. Staz. speriment. agrar. ital.; naar een referaat in Biedermann's Zentralblatt für Agrikulturchemie; No. 2.-1908.

Uit gewone tuinaarde hebben de schrijvers een drietal schimmels geisoleerd, (*Aspergillus niger; Penicillium glaucum en P. brevicaule*), die onder bepaalde voorzorgsmaatregelen met eene voedingsoplossing en eene nauwkeurig afgewogen hoeveelheid onoplosbaar calciumphosphaat werden te zamen gebracht. Na een paar maanden was de inhoud der kolfjes in eene slijmerige massa overgegaan, die op in oplossing gegaan phosphorzuur werd onderzocht. In controlekolfjes, die niet geënt waren, was door chemische inwerking van de voedingsoplossing, een gedeeltelijk oplosbaar worden van het calciumphosphaat veroorzaakt, doch uit de analysecijfers van de schimmelbevattende proeven waren biologische invloeden duidelijk te bemerken.

U.

ALGEMEEN-PROEFSTATION.

Raad van Commissarissen.

De Heer M. C. BRANDES, President van den Raad van Commissarissen van het Algemeen-Proefstation is den 15den Augustus j. l. per. ss. „Grotius' uit Europa wederom op Java gearriveerd.

Berichten over het Personeel.

De Heer Dr COMMELIN, benoemd botanisch assistent voor de afdeeling „Kina" van het Algemeen- Proefstation te Bandoeng is den 10den Augustus j. l. per Duitsche mail op Java aangekomen.

De Heer Dr. A. J. ULTÉE, Chef-chemicus van het Algemeen-Proefstation te Salatiga vertrekt den 15den Augustus voor 2½ maand naar Europa tot bijwoning van de a.s. Caoutchouc-tentoonstelling te Londen.

De Heer J. J. LA FEBER, werd op eigen verzoek met ingang van 25 Juli jl. ontslagen als assistent van de Redactie voor het Orgaan van het Algemeen-Proefstation — de Cultuurgids — te Salatiga.

Met ingang van 1 Augustus werd op het bureau van het Algemeen-Proefstation te Salatiga aangesteld Mejuffrouw A. LOOYEN, voor het doen van diverse werkzaamheden.

Nieuwe leden van het Algemeen-Proefstation

boekjaar 1908

Afdeeling: „*Vorstenlandsche-Tabak.*"

1. Ngares Kopen.

Afdeeling: „*Caoutchouc.*"

2. Branggah. (Kediri)
3. Banaran. „
4. Soeko Koelon „
5. Pangledjar. (Preanger)

Contributie-betaling voor het Algemeen-Proefstation.

Afdeeling: **„Kina".**

Met verwijzing naar de notulen der op den 20sten Mei j.l. te Bandoeng gehouden algemeene vergadering van het geliquideerde Kina-proefstation „de Vrij", hetgeen zich opgelost heeft in de afdeeling „Kina" van het Algemeen-Proefstation, deel ik beleefd mede, dat in den loop dezer maand de nota's aan de leden zullen verzonden worden ter betaling van de contributie over het semester Juli-December 1908.

Ingevolge besluit van de vergadering van het Kina-proefstation „de Vrij", gehouden te Bandoeng den 29sten Augustus 1907, werd de toetreding tot het Algemeen-Proefstation gerekend een aanvang te hebben genomen den 1sten Januari 1908 tegen een contributie van *f* 1.50 per beplante bouw, zoodat over de reeds betaalde contributie 1907/08 van wijlen het Kina-proefstation „de Vrij", loopende van Juli-Juni, nog een toeslag contributie van *f* 0.25 per bouw verschuldigd is over de eerste zes maanden (Januari-Juni) 1908 aan de afdeeling „Kina" van het Algemeen-Proefstation.

De nieuwe leden dezer afdeeling, welke gedurende dit boekjaar zich bij het Algemeen-Proefstation aansloten, worden verzocht de geheele jaarlijksche contributie over 1908 in eens te willen voldoen, evenals over de in de vergadering van 29 Augustus 1907 toegezegde particuliere donaties ook in hun geheel zal worden beschikt.

Dringend verzoek ik de leden dezer afdeeling, alvorens eventueel over de toegezonden nota's te reclameeren, aandachtig de notulen zoowel van de vergadering van 29 Augustus 1907 als die van den 20sten Mei 1908 (afgedrukt in de Cultuurgids, Tweede gedeelte, afl. 3 blz. 87-90) na te slaan, om zoodoende onnoodig geschrijf te voorkomen, want de nota's zijn geheel conform aan de besluiten van beide bovenaangeduide vergaderingen door mij uitgeschreven.

Afdeeling: **„Caoutchouc".**

Met referte aan hetgeen over deze afdeeling bericht is, in de Cultuurgids, Tweede gedeelte, afl. 3, blz-91-94, deel ik beleefd mede, dit in den loop dezer maand, de contributie voor de afdeeling „Caoutchouc" over de maanden Mei-Augustus 1908 per postkwitantie van de leden zal worden geïnd en verzoek ik dringend voor de geregelde administratie, deze kwitantie bij aanbieding dadelijk te willen honoreeren.

De Directeur van het Algemeen-Proefstation.

HUNGER

Den 15den Augustus j.l. overleed in de ziekenverpleging te DJOCJA

Dr. J. J. REYST.

Chemicus-bacterioloog,

in leven **Assistent** aan het Laboratorium voor onderzoekingen over Vorstenlandsche-Tabak van het Algemeen-Proefstation.

NAMENS HET ALGEMEEN-PROEFSTATION

De Directeur,

HUNGER.

BOEKBESPREKING.

Het veredelen van kultuurplanten door Prof. Dr. HUGO DE VRIES.

Onder de belangrijke boekwerken, die in de laatste jaren verschenen zijn op het gebied van het kweeken van planten, moet voorzeker genoemd worden het door DR. P. G. BUEKERS naar de Amerikaansche uitgave vertaalde boek „het veredelen van kultuurplanten" door DR. HUGO DE VRIES, Hoogleeraar te Amsterdam.

De naam van den vertaler is borg voor een goede vertaling, terwijl de naam van den schrijver een rijken inhoud verzekert. HUGO DE VRIES, die door zijn mutatieleer het inzicht in het ontstaan van nieuwe soorten geheel gewijzigd heeft, heeft in 1904 en 1906 Amerika bezocht om aan de Universiteit te Berkeley lezingen te houden.

Hij heeft persoonlijk kennis kunnen nemen van de landbouwproefstations en de wijze van kweeken in Amerika, terwijl andere reizen naar Zweden, Duitschland en Frankrijk hem deden zien, wat deze landen op het gebied van de kultuur van planten boden. Zeer duidelijk komt in het bovengenoemde, fraai geillustreerde werk uit, hoe de uitkomsten van wetenschappelijke onderzoekingen op plantkundig gebied toepassing vinden op landbouwkundig terrein; hoe zij de praktijk van den landbouw en meer in het bijzonder de manier om verbeterde rassen te kweeken geheel kan wijzigen. Maar ook omgekeerd blijkt het van hoeveel waarde de waarnemingen en ervaringen in den landbouw opgedaan voor de wetenschap kunnen zijn.

Reeds in het eerste hoofdstuk worden de Duitsche en Zweedsche methoden om landbouwgewassen te veredelen tegenover elkaar gesteld. De Duitsche kweekers beweerden, dat zij hunne rassen willekeurig wonnen door een proces van langzame veranderlijkheid en herhaalde teeltkeus.

Deze methode is aan een strenge kritiek onderworpen geworden door DR. NILSSON, directeur van het Zweedsche landbouwproefstation te Svalöff. Dit proefstation, dat werd opgericht door een particuliere vereeniging in 1889 gesticht, heeft reeds zeer veel bijgedragen tot verbetering van den landbouw, en wordt door PROF. DE VRIES uitvoerig besproken.

De werkwijze, die bij het veredelen der gewassen voornamelijk granen gevolgd wordt, sloot zich in het begin aan bij de in Duitschland gevolgde, maar werd weldra gewijzigd en als beginsel aangenomen, dat het zaad van een enkele plant wordt gewonnen en uitgezaaid, waardoor men een groot aantal elementaire soorten verkrijgt, die dadelijk standvastig zijn. Het Duitsche denkbeeld, „dat de mensch het in zijn macht had, om zijn planten in elke willekeurige richting te verbeteren, was klaarblijkelijk in tegenspraak met de natuur" (pag. 64) en werd vervangen door de meening, dat verbetering is te verkrijgen "door een keus van enkele uitmuntende individuen, waarvan de ervaring leert, dat deze een constant en eenvormig nageslacht opleveren. Dit is het oude Engelsche beginsel, door middel waarvan nieuwe rassen niet worden geschapen, maar eenvoudig afgezonderd uit een mengsel" (pag. 65). Verschillende voorbeelden van verbetering worden opgegeven o. a van een tarwevariëtiet met lange smalle, kale aren, die uitmuntende kwaliteit van graan opleverde. Deze variëteit had het nadeel, dat de halmen zwak waren en zij geen voldoend weerstandsvermogen tegen de koude bezat; in den zomer van 1897 werd één enkel individu gevonden met stijve halmen en korte, afgeronde aren, waarvan de nakomelingen bovendien een groot weerstandsvermogen tegen de koude bleken te bezitten. Hiermede was een nieuwe variëteit, z. g. *Zapfentarwe*, te voorschijn getreden.

Uitvoerig wordt besproken het veredelen van maïs in de Vereenigde Staten, waar jaarlijks voor ongeveer 1000 millioen dollars aan maïs verbouwd wordt. In de staten, waar de maïs hoofdzakelijk verbouwd wordt, is bijna alle land, dat bruikbaar is voor die teelt, voor de maïs in gebruik genomen. Wel neemt de vraag naar maïs toe en stijgen de prijzen, maar de grondprijzen stijgen eveneens en wil men nog mooie winsten maken, dan moet de werkwijze verbeterd worden. Dat dit voordeel oplevert, blijkt uit de opgegeven cijfers; in Ohio, waar men geen liefhebberij in de verbetering van kultuur heeft, is de gemiddelde opbrengst door uitputting van den bodem verminderd, terwijl daarentegen in Indiana, waar men van verbeterde kultuur wil weten, de opbrengst met 12,8% is toegenomen en in Illinois, dat den stoot heeft gegeven tot het invoeren van de nieuwe methode, een vermeerdering der jaarlijksche opbrengst per acre van meer dan 22 % voorkomt. Een dergelijke verbetering bereikt in een tijdperk van 10 jaren, doet zien welk een groot voordeel een intensieve veredeling van een plant voor den landbouw heeft. De wijze van veredeling van de maïs stemt overeen met de Svalöffsche methode. Merkwaardig is wat DE VRIES opmerkt naar aanleiding van het invoeren van zaad van andere groeiplaatsen, waarvan men vaak groote voordeelen verbonden acht. Op blz. 132 leest men:

„Gaat iemand zaaimaïs uit het Zuiden halen, dan loopt hij kans, dat

hij een variëteit krijgt, die op zijn land niet rijp wil worden en noordelijke soorten zullen vaak te rijp worden en in verband daarmee een te gering gewas geven. Geen boer kan voor zijn hoofdgewas staat maken op ingevoerd zaad. Hij kan het zich aanschaffen voor zijn kweekveld, maar hij kan ook daarvoor even goed de beste aren uitzoeken uit zijn eigen akkers. Alle moeilijkheden, die vast zijn aan een onvolledige aanpassing aan de gesteldheid van bodem en klimaat, kunnen alleen langs dien weg worden vermeden."

HUGO DE VRIES eindigt zijn mededeelingen over de maïskultuur als volgt:

"Maïs veredelen is een nieuw bedrijf. Het is nauwelijks tien jaar oud. Het heeft zich echter in eens ontwikkeld tot een groot handelsbelang. De ervaring leert, dat het zeer winstgevend is en snel wint de overtuiging veld, dat geen verbouwer van maïs onkundig mag zijn van de beginselen, waarop het rust en van zijn uitkomsten."

Dat het veredelen van kultuurplanten een bepaald bedrijf is, leert ons ook de mededeeling over het werk van den bekenden kweeker LUTHER BURBANK. Eenige malen heeft DE VRIES de kweekerij van BURBANK te Santa Rosa in Californie bezocht en deelt ons in dit boek veel belangrijks mede over de wijze, waarop hier nieuwe variëteiten van planten voornamelijk van bloemen en ooftboomen worden voortgebracht Het is onmogelijk in kort bestek een goed idee hiervan te geven en daarom volsta ik met te wijzen op enkele van de vele goede resultaten door BURBANK verkregen. In 1875 verkocht hij een nieuwe aardappelvariëteit, die spoedig een groot succes bleek te zijn en volgens een mededeeling van wege het ministerie van landbouw te Washington wordt geschat, dat door deze variëteit de jaarlijksche opbrengst met $ 17.000.000 is toegenomen. In de droge, dorre streken van het Z. W. gedeelte der Vereenigde Staten is de plantengroei bijna geheel beperkt tot kaktussoorten. Deze leveren wel een goed veevoeder op, maar zijn bezet met stekels, zoodat zij niet door de dieren te eten zijn. BURBANK is er in geslaagd om een kaktus-variëteit te kweeken zonder stekels, waardoor de bewoonbaarheid van die dorre landen grooter is geworden Niet minder merkwaardig zijn de pruimen zonder pitten, bramen zonder dorens, enz

De Satsumapruim wordt tegenwoordig algemeen geteeld in Californië en geeft om haar zoet vruchtvleesch en kleine pitten een keurige marmelade en jam. De Burbank-pruim draagt overvloedig, is vrij van insecten en andere ziekten en is een groote, bijzonder geurige marktvrucht. Een bastaardwalnoot belooft zeer veel vooral wat betreft de kwaliteit van het hout. Een nieuwe kweepeer wordt beschouwd als een belangrijke aanwinst en een der fijnste vruchten van onze tafel. Ik zou nog vele andere voorbeelden uit het boek van HUGO DE VRIES kunnen aan-

halen als bewijs van de belangrijkheid van den arbeid van BURBANK.

„Zijn hoofdwerk is het voortbrengen van nieuwe verscheidenheden door middel van kruisingen. Het doel, dat met die kruisingen wordt beoogd, is het bijeenvoegen der gewenschte eigenschappen van twee of meer soorten of variëteiten in een gewas en het wegwerken van alle ongewenschte kenmerken.'' (pag. 172).

Wat zouden hier in Indië nog vele verbeteringen aangebracht kunnen worden aan onze ooft- en kultuurplanten, wanneer iemand als een LUTHER BURBANK zich daaraan ging wijden.

PROF. DE VRIES behandelt in zijn werk nog het samengaan van kenmerken bij het veredelen van planten en de geographische verspreiding van de planten; twee hoofdstukken, die niet minder belangrijk zijn dan de vorige en daarbij geheel aansluiten.

Het medegedeelde moge voldoende zijn om te doen zien, dat het boek van DE VRIES ten volle de aandacht en belangstelling verdient van een ieder, die zich met de kultuur van planten bezig houdt of daarin belang stelt.

t. w.

INHOUD VAN TIJDSCHRIFTEN.

Teysmannia. 19e Jaargang; 7de Aflevering.

Nieuwe en minder bekende koffiesoorten [Vervolg]: Dr. P. J. S. Cramer;— Komt in de Java-cacao kristalliseerbare cocaïne voor? A. W. K. de Jong.— De cocaplanten; A. W. K. de Jong.— De bestrijding van dierlijke plagen door middel van pathogene bacterien; E. de Kruijff.— Korte aanteekeningen over Kina. I; Dr. A. Rant.— Selecteeren van Heveazaden; J. W. Heyl.— Over klimatologie en landbouw; Dr. E. C. Jul. Mohr.— Bloeiende planten in den tuin; H. J. Wigman.— Sprokkelingen uit nieuwe publicaties:—Land- en tuinbouw in Simla.— Het gebruik van oranjebloesem — Afgesneden bloemen.— Een nieuwe Adiantum.— Manna.— Een welriekende Dahlia.— Begonia Semperflorens.

Korte Berichten, uitgaande van het Departement van Landbouw.— Proef over den invloed van versch, tweedehandsch, en vierdehandsch bevloeingswater op de opbrenst van het rijstgewast; J. E. van der Stok. —Beschikbare zaden en planten.

Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Ned.-Ind. Deel LXXVI April Mei-afl.

Opmerkingen over de suikercultuur en omtrent hetgeen gedaan kan worden, om de Inlandsche bevolking in de Gouvernementslanden van Java, speciaal voor zoover zij den landbouw beoefent, vooruit te brengen; J. J. Benjamin. — De wegen in het gewest Batavia; Mr. H.s' Jacob. — De handelskrisis in China.—De katoen-oogst in het Russische Rijk.

Varia: — Over de Indische ketelreglementen. — Robusta-koffie. — De opleiding voor landbouwkundigen in Bengalen. — Hoe men tomaten verbouwt.— De zonnebloemen in Indië.

Djati-markt. — Productenmarkt over April en Mei 1908.

Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Ned.-Ind. Deel LXXVI Juni-afl.

Maritieme tentoonstelling te Bordeaux; Noach ; — Exploitatie van oude koffie-landen. Cultuurwijze zonder schaduw; H. J. van Prehn.— Katoencultuur in de Ned. kolonien.— De rijstbouw in de Russische Midden-Aziatische bezittingen.— Varia. — De cactus als voedingsmiddel. — Een overheerlijke vrucht. — De waarde der cactus als voedingsmiddel.— Groote vooruitzichten. — De machinale katoenoogst.—De enkelvoudige ontvezelaar van Fasio.— Natuurlijke en gekweekte Para.

Djati-markt.— Productenmarkt en wisselkoersen over Juni 1908.

Cultura. 20ste. Jaargang No. 238. Juni 1908.
In Memoriam C. W. Lijsen Jr.— Bericht.—Taludverdediging van gewapend beton; W. J. de B.—The botanical and chemical composition of the herbage of pastures and meadows.—De kiemrijpheid der gerst (vervolg).— Referaten — Boekbespreking. — Pheanologiese mededeelingen ; Dr. H. Bos—Bijdrage tot de kennis van het klimaat van Oost-Java.—Weersoverzicht van April; M. Buysman. — Uit Wageningen. — Mededeelingen en Berichten. — Ontvangen boeken, prijscouranten, enz. — Advertentien.

Mededeelingen van het Deli-Proefstation. 2e Jaargang, 6e afl; Juni 1908. Reboisatie ; Dr. J. G. C. Vriens.—Regenwaarnemingen over Maart en April 1908.— Barometerwaarnemingen over April en Mei 1908.— De rupsenplaag ; C. Pausch.— Errata.

Der Tropenpflanzer. 12 Jahrgang. No. 6.— Juni 1908.
Allgemeines über die Tabakkultuur und den Pflanzerstaat an der Ostküste Sumatras; Henry Schmidt-Stölting.— Negererziehung in Nordamerika und Booker T. Washington ; (Fortsetzung und Schlusz.) Moritz Schanz. — Die Ausnutzung der Ölpalme in unseren Kolonien ; Oberleutnant Smend. — Koloniale Gesellschaften : — Neu Guinea Compagnie, Berlin.— Deutsche Kautschuk-Aktiengesellschaft, Berlin und Kamerun.— Debundscha-Pflanzung, Berlin und Kamerun.— Deutsche Afrika-Bank Aktiengesellschaft, Hamburg.—
Aus deutschen Kolonien:—Gundi-Harz in Deutsch-Ostafrika.—Aufforstung in Togo.
Aus fremden Produktionsgebieten:—Baumwolle in den französischen Kolonien.—Kautschukausfuhr aus Brasilien, 1907.
Vermischtes: — Eine praktische Baumstumpf-Rode-maschine. — Rohrzuckerproduktion der Welt, 1907—1906.—
Auszüge und Mitteilungen.—Neue Literatur.—Marktbericht.

Beihefte zum Tropenpflanzer. Band IX. Nr. 3 Juni 1908.
Karl Supf: Deutsch-koloniale Baumwoll-Unternehmungen. Bericht X (Frühjahr 1908). Mit 5 Bildern, 2 Diagrammen und 2 Karten.

Gordian. XIV Jahrgang. Nr. 315. Juni 1908.
Die schweizerische Schokoladenindustrie im Jahre 1907.—Bensdorp III —Ernteplus und Verbrauchsminus in 1908.—Kakaobutter.—Allerlei. --Anzeigen.—Aus Verbrauchsländern.—Zucker.—Kakaobohnen.

Gordian. Nr. 316. XIV Jahrgang. Juni 1908.
Der neue Gruppenbau. — Der Haemakolade-Humbug. — Ein merkwürdiges Urteil. — Bericht der Züricher Handelskammer für 1907. — Bensdorp IV. — Zucker. — Kakaobohnen. — Kakaobutter. — Allerlei. — Anzeigen.

Journal d'Agriculture Tropicale. 8e Annee, No. 84. Juni 1908.

Etudes et Dossiers: Utilisation du Formol dans les sucreriers à Cuba; Dr. Achalme. — Observation sur la culture, l'exploitation et le rendement de Maniçoba; Aug. Cardozo. — Essai de multiplication de la Sansevière et du Sisal par le bouturage des feuilles; Ch. Jacques fils. — Le Ceriman du Mexique, espèce fruitière; O. Labroy. — La culture de l'Ylang-Ylang. — Chapeaux de paille. Dossier.

Partie commerciale: Chroniques mensuelles; Hecht Frères et Cie (Caoutchouc).— A. et E. Fossat (Coton).— G. de Préaudet (Sucre).— H. Vermond (Café).— A. Alleaume (Cacao).— Vaquin et Schweitzer (Fibres de cor- et de brosserie).— Rocca, Tassy et de Roux (Huiles et graines grasses).— Taylor and Co (Mercuriale africaine de Liverpool).— Geo. Ernst (Produits de droguerie et divers).— J.H. Grein (Articles d'Extrême — Orient).

Actualités: A propos du *Bleeckrodea tonkinensis*, arbre à caoutchouc du Haut-Tonkin.— Les Matières Grasses.— A Propos de la destruction de l'Alang-Alang (O.L.).— Note sur un parasite du Camphrier en Malaisie; J. Surcouf.— Tonneaux en liège (F.M.).— Perspectives de production sucrière aux Philippines; J. Tabel.— Machine à repiquer le tabak (F,M.).— Le Kapok aux Philippines. Expériences culturales (O.L.).— La culture du Tabak à Porto-Rico.— L'Agave et le reboisement (F.M.).— Observation sur l'emballage de la Vanille, spécialement à Tahiti (O.L.)— Essai d'introduction de variétés de manioc colombiennes à la Jamaique (O.L.).— L'industrie des conserves d'Ananas à Singapour.— Le Coton Spence (F.M.).— Les travaux de l'Association Cotonnière Coloniale (F.L.). —Une nouvelle Houe pour les rizières submergées (F.M.).

Bulletin bibliographique: 17 Analyses.

Petite correspondance.

Tropical agriculturist. Vol. XXX; No. 6. June 1908.

Plant Breeding; J. C. Willis. — Ceara or Manicoba Rubber. — Japanese Camphor. — Distillation of Cinnamon Oil. — Pineapple Growing in the West-Indies. — Plantains in Costa Rica. — Cacao Industry of the West-Indies. — Coconut: its Products and Cultivation in the Philippines. — Alkali and Water Logging in Irrigated Lands; R. W, Smith. — Humus and the Best Means of Supplying it. — Sources and Uses of Nitrogenous Manures — Bee-Keeping as a Rural Industry. — Milk Supply and Dairy Sanitation; E. T. Hoole. — Ceylon Agricultural Society's Report, 1907 — 1908; C. Drieberg. — Some Beautiful Tropical Trees and their Uses; H. F. Macmillan. — Luther Burbank; R. H. Lock. — Agricultural Inprovement in Ceylon (Adress by Sir Henry Mc Callum). — The Cultivation and Curing of Tobacco. — Literature of Economic Botany and Agriculture; J. C. Willis. — Notes and Queries; C. Drieberg, — Correspondence.

Gedrukt bij G. C. T. VAN DORP & Co.
Semarang — Soerabaia.

Aflevering No. 7. 15 November 1908.

CULTUURGIDS.

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR ALLE TROPISCHE

BERG- EN LAAGLAND CULTURES

(UITGEZONDERD DE SUIKER-CULTUUR).

Orgaan

VAN HET

ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

TWEEDE GEDEELTE

verschijnt één maal per maand.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. F. W. T. HUNGER.

DIRECTEUR VAN HET ALGEMEEN-PROEFSTATION.

10de Jaargang.

UITGEGEVEN DOOR:

HET ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

INHOUD.

Blz.

Oorspronkelijke verhandelingen.

Djamoer-Oepas (Corticium javanicum, Zimm.) op Ficus elastica *(met één plaat).* **Dr. Th. Wurth.** 131

Rapport over de Caoutchouc-tentoonstelling gehouden van 14 — 26 September 1908 te Londen. **Dr. A. J. Ultée en Dr. Pedro Arens.** 134

Werkzaamheden van het Algemeen-Proefstation.

Zoölogisch Laboratorium te Salatiga 143

Over schade en besfrijding van een bladvretend-kevertje aan jonge Cacao-bladeren. *Dr. W. Docters van Leeuwen.*

Referaten.

Over de cultuur van Agave 145

Over de schorswants, een der gevaarlijkste vijanden der Cacao-cultuur in Duitsch West Afrika. 148

Bemestingsproeven voor Cacao in W.-Indië 150

Over den invloed van Bouillie Bordelaise op de assimilatie van de plant. 152

Een nieuw mengsel van kalk en zwavel, een veel belovend middel om schimmels te dooden. 152

Aanteekeningen over Funtumia elastica. 153

Algemeen-Proefstation.

Berichten over het personeel. 155

Contributies voor het Algemeen-Proefstation. 155

Over de rampas-methode bij de Cacao-cultuur 155

Boekbesprekingen. 160

Inhoud van Tijdschriften. 165



Fig. 1. Ficus elastica-zaailing twee jaar oud; op één stam gehouden door het verwijderen van alle luchtwortels en zijtakken. De boom vertoont een gezond uiterlijk en schijnt door het snoeien niet geleden te hebben.



Fig. 2. Ficus elastica-zaailing, op dezelfde manier behandeld als die op Fig. 1. De stam is ongeveer 1 voet boven den grond aangetast door Djamoer oepas (*Corticium javanicum*, Zimm.).

OORSPRONKELIJKE VERHANDELINGEN.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation.

(*IIde Serie No. 7.*)

DJAMOER OEPAS (*Corticium javanicum*) ZIMM. OP FICUS ELASTICA

DOOR

Dr. Th. WURTH.

(*met 1 plaat*).

Wie indertijd het Caoutchouc-congres te Djember (October 1907) bijwoonde, heeft bij de bespreking van Ficus elastica stellig den indruk gekregen, dat deze plant zeer weinig te lijden heeft van ziekten en plagen. O. a. werd toen melding gemaakt van de onderzoekingen van Dr. S. H. KOORDERS [1]), volgens wien op Ficus elastica meer dan 50 schimmels bekend zijn. Onder al deze is er echter geen één te vinden, die voor Ficus gevaarlijk is, d. w. z. zoo lang nl. de plant zelve onder goede cultuurvoorwaarden verkeert. Dr. Ch. BERNARD [2]) vindt eveneens, dat de hem bekende ziekten van Ficus elastica, veroorzaakt door plantaardige parasieten van geenerlei beteekenis voor de cultuur zijn. Ook van dierlijke vijanden, die voor den Ficus-aanplant verontrustend konden zijn, werd te Djember geen gewag gemaakt.

Sedert bovengenoemde Plantersvereeniging te Djember echter, ontving het Algemeen-Proefstation verschillende inzendingen van Ficus-materiaal, die aantoonden, dat dierlijke vijanden op Ficus elastica soms aanzienlijke schade kunnen aanrichten, en het verdient daarom aanbeveling, om op alle bladvretende insecten als ook op boorders, voorkomende op Ficus elastica steeds een waakzaam oog te houden.

Ook tegenover gevaarlijke schimmelziekten schijnt Ficus elastica vol-

---

1) Dr. S. H. KOORDERS, Kurze Uebersicht über alle bisher auf Ficus elastica beobachteten Pilze. Notizblatt des Königl. botan. Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem. No. 40. 1907.

2) Dr. Ch. BERNARD, sur quelques maladies des plantes à Caoutchouc. Bulletin du Département de l'agriculture aux Indes Néerlandaises No. XII. 1907.

strekt niet zoo weerstandskrachtig te zijn, als men tot nu toe dacht. Zoo werd b. v. in den cultuurtuin te Salatiga een Ficus-boompje gevonden, dat aangetast was door Djamoer-oepas. Het boompje, waarvan hier sprake is, stond in een tuin, die in het jaar 1906 met Ficus elastica-zaailingen werd beplant en was dus in Maart 1908, toen de ziekte ontdekt werd, 2 jaar oud. Genoemde aanplant van Ficus elastica dient voor een snoeiproef: Een gedeelte der boomen wordt op één stam gehouden, dus alle luchtwortels en zijtakken worden weggenomen; bij een ander gedeelte zijn alleen de luchtwortels en de onderste zijtakken verwijderd en de rest der boomen wordt aan zijn natuurlijken groei overgelaten.

Het aangetaste boompje was ongeveer 2½ M. hoog en werd op één stam gehouden. De infectie begon 1 voet boven den grond. Hier had zich ongeveer een handbreedte rondom het stammetje het karakteristieke roode vliesje van den Djamoer-oepas gevormd. Het was mij echter niet mogelijk de geinfecteerde plaats microscopisch nader te onderzoeken, daar de plant bij vergissing uitgegraven en verbrand werd. De kenmerken van de schimmel echter, die met het bloote oog waar te nemen waren, laten niet de minste twijfel voor mij bestaan aangaande de aanwezigheid van Djamoer-oepas (*Corticium javanicum* Zimm.)

Op de afbeelding Fig. 2 zijn de uitwendige ziekte-verschijnselen, door de schimmel te voorschijn geroepen, duidelijk te herkennen. De onderste bladeren, alsook de meeste in het midden van den stam zijn reeds afgevallen en ook de overige zijn geelachtig en hangen voor het meerendeel slap af. Had men het boompje laten staan, dan zou het zeker al zijn bladeren verloren hebben en waarschijnlijk dood gegaan zijn.

De vraag rijst nu, of er zekere omstandigheden de infectie in de hand hebben gewerkt. In de eerste plaats zou men kunnen denken, dat de radicale snoei de plant eenigszins verzwakt heeft. Dit lijkt mij echter niet zeer waarschijnlijk, daar bij geen van de overige, op de zelfde wijze behandelde boomen, iets dergelijks werd waargenomen.

Voor de vergelijking heb ik in Fig. 1 een ander op dezelfde wijze gesnoeid boompje gefotografeerd en dit maakt geenszins den indruk een verzwakt exemplaar te zijn. Ook van ongunstige groeivoorwaarden, die een praedispositie voor de schimmel-infectie zouden kunnen veroorzaakt hebben, was niets te constateeren. Nu kan men nog aannemen, dat er tijdens de infectie toch een zekere ontvankelijkheid bestond, maar dat deze dispositie voor ons oog niet waarneembaar was. Ik voor mij ben echter meer geneigd aan te nemen, dat de infectie in dit geval uitsluitend van de schimmel afhankelijk is. Wanneer deze voldoende virulent is, d.w.z. een groot aantastingsvermogen bezit en de sporen onder gunstige voorwaarden (vochtigheid, temperatuur, enz.) kunnen kiemen, dan zal Djamoer-oepas

(*Corticium javanicum,* Zimm.) ook volkomen gezonde planten kunnen infecteeren. 1)

Door Djamoer-oepas aangetaste plantendeelen doet men het best af te snijden en te verbranden. Is de ziekte nog niet ver gevorderd, dan zou men een proef kunnen nemen met de geinfecteerde plaats met carbolineum te bestrijken. In ieder geval is steeds een voortdurende, nauwgezette contrôle noodig, wil men deze schimmelziekte in toom houden.

---

1) Vergel. ook Th: Wurth, Enkele opmerkingen over „De proeftuinen van PONDOK—GEDEH." Korte mededeelingen van het Algemeen—Proefstation te Salatiga No. 13 Nov. 1907.

Prof. A. Zimmermann, Eenige pathologische en physiologische waarnemingen over Koffie. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin LXVII 1904. pag. 51.

Dr. L. Zehntner, Eenige waarnemingen omtrent Djamoer oepas-ziekte veroorzaakt door Corticium javanicum, Zimm. Bulletin No. 2 van het Algemeen-Proefstation te Salatiga 1905.

Rapport van Dr. Th: Wurth naar aanleiding van een dienstreis naar verschillende ondernemingen in de Preanger van 11 Juli tot 2 September 1906. Verslag omtrent den staat van het Algemeen-Proefstation te Salatiga over het jaar 1906 pag. 41.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation

(*IIde Serie, No. 9*).

RAPPORT OVER DE CAOUTCHOUC-TENTOONSTELLING GEHOUDEN VAN 14—26 SEPTEMBER 1908 TE LONDEN

door

DR. A. J. ULTÉE EN DR. PEDRO ARENS.

Inleiding.

Al had reeds op enkele landbouwtentoonstellingen, gedurende de laatste tien jaren op Ceylon en Malakka gehouden, caoutchouc meermalen een belangrijk deel der inzendingen uitgemaakt, de eerste tentoonstelling, uitsluitend aan dit product en al wat er mede annex is, gewijd, werd ongeveer twee jaar geleden (13 September 1906) te Peradeniya op Ceylon geopend.

Het was een gebeurtenis van beteekenis voor de caoutchouc kultuur in het Oosten; de reeks van lezingen, betrekking hebbende op de kultuur en de bereiding van het product, van af het zaaien tot het vulkaniseeren, gaf een juist beeld van onze kennis op dat tijdstip; het officieele verslag, dat weldra de gehouden lezingen met de daarop gevolgde discussies tot gemeen goed maakte, is als een der standaardwerken voor de caoutchouc-kultuur te beschouwen.

Het groote succes, dat èn tentoonstelling èn voordrachten hadden, liet voorspellen, dat deze tentoonstelling spoedig door meerdere gevolgd zou worden. De caoutchouc-kultuur is nog van jeugdigen leeftijd en omtrent al te veel verkeeren we nog in het onzekere, doch onze kennis neemt als't ware dagelijks toe, de industrie gaat met reuzenschreden vooruit, de toepassingen vermeerderen zich. Dat de tentoonstelling te Londen dus veel nieuws op het gebied van kultuur, bereiding, fabricage en gebruik van caoutchouc zou te zien en te hooren geven, was te verwachten.

Om dezen vooruitgang aan planters, fabrikanten en belangstellenden te toonen; om het gebruik van caoutchouc aan te moedigen door de aandacht op het groot aantal toepassingen te vestigen, werd deze tentoonstelling gehouden. Terwijl op Ceylon nagenoeg uitsluitend aan de belangen der planters werd gedacht en de inzendingen zich tot de Engelsche kolonien in het Oosten beperkten, beoogde men te Londen vooral ook de industrie en den handel direct voordeel te bezorgen en zou de deelname aan tentoonstelling en voordrachten internationaal zijn. Dit plan

mocht al spoedig de belangstelling van nagenoeg alle caoutchouc produceerende en verwerkende landen van de wereld verwerven; autoriteiten op kultuur, wetenschappelijk en technisch gebied zegden hunne medewerking toe. Niet minder dan dertig landen en achttien regeeringen zouden vertegenwoordigd zijn; het oorspronkelijke plan: de tentoonstelling voor een week in de Horticultural Gardens te houden, moest worden verlaten, meer tijd en meer ruimte was noodig.

Het behoeft geen betoog, dat ook de wetenschappelijke voorlichters van de kultuur veel nuttigs in Londen zouden kunnen leeren en de Directie van het Algemeen-Proefstation is dan ook niet voor de uitgaven teruggedeinsd om den chef chemicus Dr. A. J. ULTÉE naar Europa te zenden, die daar den nieuw benoemden botanischen assistent voor de caoutchouc-afdeeling, Dr. P. ARENS zou ontmoeten, ten einde gezamenlijk de tentoonstelling te bezoeken, de voordrachten te volgen en verslag in de „Cultuurgids" uit te brengen.

Zoo woonden wij dan 14 September in de groote zaal van Olympia de opening bij; SIR HENRY BLAKE, oud-gouverneur van Ceylon, die voor twee jaar, gedurende de tentoonstelling op dat eiland gehouden, als voorzitter optrad, zou ook te Londen deze plaats vervullen. Onder zijne leiding hadden den volgenden dag de besprekingen over de regeling der voordrachten plaats; een vijftigtal zouden er gehouden worden. Morgens middagen en avonden zouden grootendeels in beslag worden genomen; het gevolg was, dat meerdere lezingen zich slechts in een zeer gering aantal toehoorders mochten verheugen, andere zelfs, bij gebrek aan belangstelling, niet gegeven werden. Worden deze echter in het officieele verslag opgenomen, en bevatten ze gegevens voor den Java-planter van belang, dan kunnen wij later hier nog op terug komen.

Eene der belangrijkste vragen, die meermalen ter sprake kwam, was:

Is in verband met de reusachtige uitbreiding der aanplantingen, gedurende de laatste jaren, in de toekomst overproductie te vreezen?

Hoewel een beslist antwoord op deze vraag natuurlijk niet te geven is, kunnen wij tot onze vreugde neerschrijven, dat de overgroote meerderheid van tot oordeelen bevoegde personen de toekomst hoopvol te gemoet zien.

In het jaar 1907 bedroeg de wereldproductie ± 70.000 ton; hiervan waren ± 68.000 ton van niet gecultiveerde boomen afkomstig, de rest, alzoo nog geen 3%, van plantages. De beschaafde wereld is zeker bij geen ander product van groote beteekenis zoo afhankelijk van de in het wild gegroeide voorraden der natuur als thans nog bij caoutchouc 't geval is.

20.000 Ton, wellicht meer, brengt Afrika thans op de markt; men is 't er vrijwel over eens, dat bij 't dalen der prijzen van para — zeggen we tot *f* 1.20 't Engelsch pond (0.454 Kgr.) — een groot deel van eerst-

genoemde dikwijls minderwaardige caoutchouc, niet meer met voordeel zal kunnen verzameld worden. Hoe Brazilië, dat door zijn aanzienlijk export (± 34.000 ton) van meerendeels prima caoutchouc een veel grooter invloed uitoefent, zich zal houden, daarover zijn de meeningen zeer verschillend. Al wordt meermalen onoordeelkundig getapt en al zal van de natuurlijk uitgestrooide zaden slechts een zeer klein deel 't tot boomen brengen, daar de jonge plantjes meer licht en lucht noodig hebben, dan meestal bij den buitengewoon rijken plantengroei van 't oerbosch aanwezig is [1]), volgens de Braziliaansche vertegenwoordigers is uitputting der voorraden niet denkbaar. Er zouden volgens hen tal van oude boomen zijn, die de behandeling reeds veertig jaar achtereen hebben doorstaan en steeds nog latex leveren, bovendien is Brazilie nog kolossaal uitgestrekte landen rijk, begroeid met een dicht oerbosch, waarin nog nimmer een caoutchouc verzamelaar een voetstap zette, doch die volgens de inboorlingen rijk aan Hevea moeten zijn. Ook wordt thans op verschillende plaatsen bijgeplant; de dure werkkrachten zullen ons inziens wel een bijna niet te overwinnen moeilijkheid vormen.

Een andere vraag is echter of Brazilië bij 't dalen der prijzen de concurrentie met het Oosten zal kunnen volhouden. Ceylon-planters zijn thans in staat caoutchouc voor 70 à 80 cent het Engelsch pond tot op de Londensche markt te brengen, terwijl in de toekomst de uitgaven stellig nog zullen verminderen. Komen de prijzen tot *f* 1.20 't Engelsch pond, wat over eenige jaren zeer goed mogelijk is, dan zal 't meerendeel der ondernemingen nog voldoende winst kunnen maken. Velen achten nu Brazilië niet in staat tegen dezen prijs groote voorraden caoutchouc op de markt te brengen. Door de Brazilianen werd echter aangevoerd, dat ook vroeger caoutchouc enkele malen zeer laag heeft gestaan, terwijl toch de exportcijfers niet verminderden. Bovendien hebben de seringuero's (caoutchouc-verzamelaars), die door droogte en hongersnood naar de ongezonde caoutchouc-streken worden gedreven, geen andere keuze dan caoutchouc te verzamelen of van honger te sterven. Ook heffen thans de belangrijkste uitvoerstaten, Para en Amazonas, een uitvoerrecht van 25% der waarde van het product; de regeeringen zullen genoodzaakt zijn bij sterk dalende prijzen deze kolossaal hooge belasting aanzienlijk te verminderen. De naaste toekomst zal leeren, wie van beide partijen een juisten blik in den loop der zaken heeft gehad!

Over de geheele wereld zijn thans stellig meer dan 500.000 acres

---

[1]) In H. WRIGHT 's „My Tour in Eastern Rubber Lands" lazen wij de beschrijving van eene interessante proef, die thans door RIDLEY, directeur van de botanische tuinen te Singapore, wordt genomen. In het bosch, onder dichte schaduw werden door hem jonge Hevea- en Castilloaboompjes geplant; de laatste bezweken alle, de eerste behielden 't leven en hebben reeds voor een deel zaad laten vallen. Het zal interessant zijn om te zien hoe in den loop der jaren de Hevea zich in het bosch heeft verspreid.

(1 acre = $\frac{4}{7}$ bouw) met verschillende caoutchouc-soorten beplant, alleen in het Oosten reeds over de 350.000 acres. Wanneer alle boomen, thans geplant, rijp tot tappen zullen zijn, leveren ze wellicht evenveel caoutchouc op als thans door de geheele wereld wordt gebruikt.

Op Ceylon heeft dit jaar de uitbreiding der aanplantingen op meer beperkte schaal plaats gehad (toename in acres in 1907: 50.000, in 1908 waarschijnlijk ± 25.000), doch op tal van andere plaatsen van de wereld wordt met koortsachtigen ijver met aanplanten voortgegaan. Zeker is, dat de consumptie van caoutchouc veel sneller zal moeten toenemen dan in de laatste jaren 't geval was, wil geen overproductie dreigen. Doch bij 't dalen der prijzen verwacht men algemeen, dat de vraag naar caoutchouc voor allerlei artikelen zoo zal vermeerderen, dat dit gevaar niet te vreezen is.

Toen begin 1908 de prijs van para tot de jaren lang niet gekende diepte van 2 sh. 9 d. 't engelsch pond viel, zijn er ongeduldigen geweest, die gevraagd hebben, waar nu de nieuwe toepassingen bleven. Zij vergaten echter, dat deze eerst komen kunnen, wanneer verwacht mag worden, dat de prijzen voor goed op die hoogte zullen blijven, daar men toch niet van fabrikanten verlangen kan, dat zij zich dure machines zullen aanschaffen met 't vooruitzicht ze over eenige maanden stil te moeten laten staan. Dat voornamelijk de Amerikaansche crisis ook bij dit product de oorzaak van deze onnatuurlijke daling is geweest, blijkt wel hieruit, dat de prijs thans weer boven de 4 sh. is gestegen.

Het is hier de plaats om enkele woorden aan een viertal onderwerpen te wijden, die in meer of mindere mate gedurende de voordrachten ter sprake kwamen en die met het bovenstaande verband houden, te weten: 1. synthetische rubber, 2. stoffen, die caoutchouc kunnen vervangen, 3. geregenereerde caoutchouc, 4. nieuwe, in het wild voorkomende, caoutchouc leverende planten.

1. *Synthetische caoutchouc.*

Alle stoffen, die thans onder dezen naam worden aangeboden, behooren in de volgende rubriek thuis; van synthetische caoutchouc mag men slechts spreken, indien men een stof bereid heeft, die in alle chemische en physische eigenschappen identiek aan 't natuurproduct is. Of men, bij onze geringe kennis van de grootte en bouw van 't samengestelde caoutchouc-molecuul, er spoedig zoo ooit in zal slagen zoo'n product tegen loonende prijzen op de markt te brengen, is zeer twijfelachtig.

2. *Stoffen, die caoutchouc zouden kunnen vervangen.*

Zoogenaamde caoutchouc substituten zijn er de laatste jaren heel wat, meestal met veel reclame, aangeboden.

Ook hier dragen alle tot dusver bereidde stoffen dezen naam feitelijk ten onrechte; vermengd met caoutchouc toch verminderen ze zonder uitzondering de hoedanigheid.

PEARSON, de uitgever van de „India Rubber World" vertelde 't een en andere over deze stoffen, waarvan hij er een vijftigtal demonstreerde. Ook onder de inzendingen op de tentoonstelling waren monsters van „witte" en „bruine" substituten voorhanden [1]). Ze hebben wellicht alle eenige eigenschappen van caoutchouc in zeer verminderde mate, doch missen de belangrijkste; rekbaarheid bijv. is al uiterst gering. Zij worden bereid van vette onverzadigde oliën (als lijn- katoenpitten- en castorolie), die op de gebruikelijke manier gevulkaniseerd worden; ze verraden voor 't meerendeel hunne afkomst door hunnen reuk.

Cijfers van de hoeveelheden, die jaarlijks door de caoutchouc industrie van deze stoffen worden gebruikt, kunnen we niet geven en zullen wel niet gemakelijk te verkrijgen zijn.

Geregenereerde caoutchouc.

Hieronder verstaat men caoutchouc, die men door eene bepaalde behandeling uit allerlei denkbare oude, gebruikte, caoutchouc bevattende stoffen heeft terug gewonnen. Doel is natuurlijk de caoutchouc met haar oude eigenschappen terug te krijgen, doch tot dusver is men hierin niet volkomen geslaagd; de elasticiteit van het product is verminderd. Hoever men 't later in deze richting zal brengen, valt niet te zeggen, doch zeker is, dat 't gebruik van deze caoutchouc sterk toeneemt en jaarlijks groote hoeveelheden worden bereid.

Nieuwe, caoutchouc leverende planten.

Nog telken jare worden er nieuwe planten ontdekt, die een caoutchouchoudend melksap bevatten; hoeveelheden caoutchouc van beteekenis hebben ze echter — de Guayule uitgezonderd — niet op de markt gebracht. Eerst begin 1906 is het verwerken van deze typische Mexikaansche woestijnplant, die vroeger slechts als brandstof werd gebruikt, met kracht ter hand genomen. Het merkwaardige van deze Composiet, ***Parthenium argentatum***, is, dat een groot deel van de caoutchouc in het hout voorkomt, zoodat de geheele plant dan ook, mechanisch of chemisch, op caoutchouc wordt verwerkt. Een groot aantal fabrieken is in de laatste jaren verrezen, die in 1907 ongeveer 5000 ton van dit product afgeleverd moeten hebben. Zeker bij de totale wereldproductie van caoutchouc van 70.000 ton geene kleinigheid!

---

[1]) Een monster van een der witte praeparaten konden we meebrengen; met nog enkele andere zaken is het bij de caoutchouc-verzameling in het Museum te Salatiga gevoegd.

Doch de 400.000 ton ruw materiaal, die men thans nog aanwezig schat, zal waarschijnlijk binnen een viertal jaren grootendeels verwerkt zijn en deze industrie moet dan sterk in verval raken. De kultuur is zoo goed als zeker niet loonend, daar men 't er over eens is, dat de plant minstens 10 jaar oud moet zijn om met voordeel verwerkt te kunnen worden.

Op de tentoonstelling was de plant met groote hoeveelheden van deze caoutchouc aanwezig, ook trof men er allerlei artikelen aan, waarvan de caoutchouc geheel of gedeeltelijk van Guayule afkomstig was.

Terecht wees een der Nederlandsche sprekers, de Heer BERKHOUT, er op hoe wenschelijk 't is, dat koopers eenigen waarborg omtrent de hoedanigheid der caoutchouc van de gekochte voorwerpen wordt gegeven; tal van zaken die er op 't oog zeer fraai uitzien, blijken zich niet over een langen levensduur te mogen verheugen, daar ze van minderwaardige caoutchouc zijn bereid. Voor eene ruime vermeerdering van den afzet van caoutchouc artikelen is dit zeker niet bevorderlijk.

De Guayule op de tentoonstelling deed zich voor als een niet zeer oogelijke massa, grijs van kleur, eenigszins kleverig en niet zeer elastisch. Het product bezit een eigenaardigen reuk, die ons bleek ook aan de plant toe te komen en die blijkbaar door eene aetherische olie veroorzaakt wordt. Het harsgehalte varieert van 20—30 %, er zijn evenwel fabrieken, die een ontharst product op de markt brengen.

Wat nu de nieuwe toepassingen van caoutchouc betreft, vooral op 't toenemende gebruik voor vloerbedekking heeft men zijne hoop gevestigd. Er wordt niet aan getwijfeld, dat caoutchouc door zijne aangename eigenschappen daarvoor de ideale stof is, doch de groote kosten staan thans nog de ruimere toepassing in den weg, hoewel de geringe slijtage reeds veel vergoedt.

Op de tentoonstelling was een vloermat aanwezig, die 35 jaar voortdurend in gebruik was geweest en al zegt deze respectabele ouderdom op zich zelf niet veel, zeer sprekend is het volgende voorbeeld. In 1881 werd een caoutchouc bestrating van 2 inches dik op een deel van Euston Road, een der drukke verkeerswegen te Londen, gelegd; in 1902, alzoo 21 jaar later, werd het gedeelte bij den ingang van het daar aanwezige station, waar zich dus het verkeer concentreert, opgenomen en onderzocht. Op de dunste plaats bedroeg de dikte nog 5/8 inch, elders nog van 1 — 1 1/4 inch. Tal van banken en publieke instellingen bezitten reeds een caoutchouc-bevloering, de bouwers van moderne stoomschepen geven er een aanzienlijken som voor uit. De Amsterdamsche caoutchouc-fabriek van POMPE & Co. stelde monsters van de door haar op 't stoomschip „Grotius" gelegde caoutchouc-bevloering ten toon; een Engelsche firma gaf een voorbeeld te zien, dat nagenoeg 't uiterlijk van marmer vertoonde.

Men verzekerde ons, dat de prijs daarvan thans op meer dan *f* 30 — de vierkante meter kwam te staan.

Gaat men bij 't dalen der prijzen tot algemeene bestrating over, dan zullen enorme hoeveelheden caoutchouc noodig zijn; voor geheel Londen zeker meer dan thans de jaarlijksche wereldproductie bedraagt.

Wij stellen ons voor in het tweede gedeelte van dit verslag meer in het bijzonder over de kultuur te spreken, terwijl het derde gedeelte (slot) aan de bereiding van caoutchouc uit de latex zal worden gewijd. Laat ons hier nog 't een en ander opnoemen van hetgeen de tentoonstelling te zien gaf.

De groote zaal van Olympia was bijna geheel gevuld, sommige inzendingen hadden echter zeer weinig, enkele zelfs niets met caoutchouc uit te staan.

Van de voornaamste caoutchouc leverende planten waren zaden, herbarium materiaal en jonge planten aanwezig, van Hevea en Castilloa ook stammen, waarop voor de bezoekers der tentoonstelling 't tappen werd gedemonstreerd. Tal van photographieën gaven een beeld van het gereed maken van nieuwe terreinen, van het planten en van den stand der aanplantingen telkens na verloop van een jaar; andere lieten 't tappen en het bereiden van de latex tot de verschillende vormen, waaronder caoutchouc op de markt komt, zien. Ceylon en Malakka planters hadden groote hoeveelheden van hun product ingezonden; het blijkt, dat „crêpe" thans de meest gewilde vorm is. Wij komen later hier uitvoeriger op terug, evenals op de messen en de verschillende machines, die ten deele in werking te zien waren.

Daar Para-caoutchouc èn onder de wilde èn onder de gecultiveerde soorten verreweg de eerste plaats inneemt, was 't niet te verwonderen dat de overgroote meerderheid der inzendingen en voordrachten hierop betrekking hadden; Castilloa, die thans in Centraal Amerika op grooten schaal wordt aangeplant, was vooral in de Mexikaansche en West-Indische afdeelingen aanwezig. Ceara-caoutchouc was er weinig te zien, Ficus bijna alleen in de Nederlandsche afdeeling; het is te betreuren, dat deze soort, voor onze koloniën toch van zoo groot belang, niet éénmaal 't onderwerp van een der besprekingen heeft uitgemaakt.

De inzendingen van Nederland en zijne kolonien waren in drie groote, vierkante kiosken ondergebracht; dank zij den ijver van het Nederlandsche comité (eerevoorzitter de Heer H. S. J. MAAS, consul te Londen, voorzitter de Heer MR. A. G. N. SWART.) en de subcomités in de koloniën kwamen wij goed voor den dag en waren vreemden vol lof over hetgeen te zien werd gegeven. In den catalogus van de tentoonstelling lezen wij, dat de uitvoer van wilde caoutchouc uit onze Archipel, die in 1860 1.200.000 Kgr. bedroeg tot 160.000 Kgr. in de zeventiger jaren daalde. Verder vinden we vermeld, dat van de reeds in 1864 op de Pamanoekan en Tjiassemlanden geplante Ficusboomen er nog meer dan 5000 in leven zijn, die nog geregeld worden getapt.

In 1902 heeft de regeering met kracht de kultuur ter hand genomen en bezit thans op Java ruim 8000 bouw, meest met Ficus beplant, op Sumatra 1000 bouw met Hevea. Planters hebben 't voorbeeld gevolgd, zoodat thans meer dan 50 000 bouw zijn ontgonnen, waarvan Java alleen 33.000 bouw voor zijne rekening neemt.

Uit den aard der zaak mochten we slechts van Ficus elastica hoeveelheden caoutchouc van beteekenis verwachten; wat de Ned. Indische afdeeling daarvan echter te zien gaf, overtrof in massa en hoedanigheid verre de inzendingen van andere landen. Het boschwezen exposeerde een 200 Kgr. van deze soort in ballen, de vorm die nog het meest wordt aangetroffen; de bijgevoegde analyse, omgerekend op vocht en vuilvrije stof, geeft 91.8% caoutchouc. Een monster van eene onderneming op Sumatra's Oostkust heeft 't zelfs tot 94.3 % caoutchouc gebracht.

Een groot aantal, meestal zeer goed geslaagde photographieën, die verscheidene ondernemingen hadden ingezonden, liet zien, dat de groei van Hevea alleszins bevredigend te noemen is. Enkele kleine monsters van deze soort, zoomede van Castilloa en Manihot waren tentoongesteld.

Zeer trok de aandacht van de bezoekers de fraaie inzendingen, die op gutta-percha betrekking had, een product, dat ook nagenoeg alleen in de Nederlandsche afdeeling werd aangetroffen. In eene in 't Engelsch geschreven brochure, zeer fraai van uitvoering, vertelt Dr. TROMP DE HAAS eerst 't een en ander over de geschiedenis en kultuur van dit product, daarna uitvoerig de gouvernements-aanplanting te Tjipetir, die eene uitgestrektheid van 1400 bouws beslaat, beschrijvend. Wij vinden o.a. vermeld, dat 't tappen der boomen eerst op 15-jarigen leeftijd kan aanvangen en boomen van 20 jaar slechts 80 gram gutta-percha opleverden. Vooral op 't winnen van deze stof uit het afgevallen blad zal men dan ook in de toekomst zijn aangewezen; de fabriek van LEDEBOER te Singapore en Dr. TROMP DE HAAS zijn er in geslaagd langs mechanischen weg een bijna kleurloos product te bereiden. Daar partikulieren echter slechts bij uitzondering deze kultuur drijven en bij de beperkte toepassing van gutta-percha (nagenoeg alleen voor isolatie van onderzeesche kabels) uitbreiding niet te verwachten is, behoeven we bij deze interessante inzending niet langer stil te staan. Vermelden we nog slechts dat uit de zaden een hoogsmeltend vet bereid kan worden, dat in 1904 op *f* 32.50 per 100 Kgr. werd getaxeerd.

Ook kunnen we volstaan met de mededeeling, dat 't Koloniaal Museum en de Nederlandsche fabrieken van caoutchouc artikelen zich niet onbetuigd hadden gelaten en dat West-Indie voornamelijk balata (een product dat vooral voor de vervaardiging van drijfriemen wordt gebruikt) had ingezonden.

Naar aanleiding van eene expositie van de „International Guano en Superphosphaatwerken" te Zwijndrecht, moeten we nog een enkel woord

aan het bemestings-vraagstuk wijden. Tot dusver zijn kunstmeststoffen nog weinig gebruikt, doch door 't resultaat van op Ceylon genomen proeven zal hieraan waarschijnlijk meer aandacht worden geschonken. Deze proeven hebben aangetoond, dat door rationeele bemesting de boomen 1/2 à 1 jaar eerder geschikt tot tappen zijn en dat ook de vernieuwing der bast wordt bevorderd. Eenige voorzichtigheid is evenwel noodig, vooral te hoog gehalte aan stikstof in het bemestings-mengsel kan noodlottig worden daar door te sterke bladontwikkeling de boomen buigen en gemakkelijk breken.

Photographieën in de, ook voor andere tropische kultures zeer interessante, expositie van het Kali Syndicaat lieten 't resultaat van eene goede en verkeerde toepassing van bemesting zien.

Ceylon en Britsch Malakka, die beide eene aanzienlijke oppervlakte op de tentoonstelling innamen, lieten natuurlijk de meest belangrijke collectie plantage rubber zien. Groote hoeveelheden fraai gekleurde biscuits, sheets, worms, vooral veel crêpe was er tentoongesteld, ook de bekende blockrubber ontbrak niet.

Op Ceylon, waar in 1876 met de kultuur begonnen werd, zijn thans 180.000 acres (1 acre = 4/7 bouw) beplant, hiervan echter 60.000 tusschen Thee, 12000 tusschen Cacao. Dat wil zeggen, dat thans 1/3 van alle cacao onder Hevea braziliensis als schaduwboom groeit.

In 1907 werden 250 ton caoutchouc uitgevoerd, voor dit jaar schat men de hoeveelheid op 300 ton.

Hoewel de beplante oppervlakte op Malakka geringer is, beschikt men daar over meer oudere boomen, zoodat in 1907 reeds 1000 ton werd uitgevoerd en de export voor 1908 op 1500 ton wordt geschat.

Brazilie stellig nog eenigen tijd 't caoutchoucland bij uitnemendheid, welks uitvoer van dit product nog jaarlijksch vermeerdert, nam op de tentoonstelling een grooter ruimte in beslag dan een der andere landen. Veel verscheidenheid boden de twee kiosken niet aan, hooge stapels caoutchouc in klompen van verschillende vorm en grootte, maakten de inzendingen uit. Duizenden Kilo's meest van de beste soort Para, een aanzienlijke waarde vertegenwoordigend, waren aldus aanwezig. Uiterlijk donker, menigmaal bijna zwart van kleur, vertoonen de klompen, doorgesneden een massa nog geen cM dikke lichtgele lagen, die sterk naar kreosoot rieken. Over de veel besproken vraag of en waarom deze caoutchouc beter is, dan die van gecultiveerde boomen in het Oosten, hopen wij uitvoerig terug te komen.

De inzendingen der andere landen geven geen aanleiding tot nadere bespreking.

(*Wordt vervolgd*).

Werkzaamheden van het Algemeen Proefstation.

Zoölogisch Laboratorium te Salatiga.

Over schade en bestrijding van een bladvretend-kevertje aan jonge Cacao-bladeren.

Behalve de plagen, die de voortdurende aandacht van den planter eischen, komen er nu en dan toch ook van die aantastingen voor, die niet eens altijd zoo lang duren, maar toch aanmerkelijke schade kunnen veroorzaken. Vooral de schade door vreterijen van verschillende dieren aan de bladeren komen hierbij in de eerste plaats in aanmerking. Worden alleen de oude bladeren aangetast, dan is slechts bij een buitengewoon sterk optreden van de parasiet ernstige schade te vreezen; maar veel gevaarlijker is het wanneer de jonge bladeren vernield worden.

Op een Cacao-land zag ik nu, dat een groot gedeelte van het jonge blad vol met kleine gaatjes zat, en later verdroogde en afviel. Daar deze plaag telkens hier en daar optreedt en hetzelfde insect, dat deze schade veroorzaakt ook op de beddingen soms een groot gedeelte van de jonge plantjes verwoesten kan, is 't misschien gewenscht even in het kort het insect te beschrijven en een bestrijdingsmiddel aantegeven.

Verscheidene van de zoogenaamde „goudhaantjes" leven als larve en als volwassên insect van allerlei plantendeelen en worden voor verscheidene cultuurplanten schadelijk. Ook de Cacao wordt door een goudhaantje aangetast. Het is een klein kevertje ± 4 mM. lang en 2½ mM. breed, lichtgeelbruin van kleur, soms ook wel eens wat donkerder. Een eigenaardigheid van deze kevers is dat ze zich bij de geringste stoornis vallen laten en een tijdje zooals men dat noemt „dood" blijven liggen.

De diertjes vreten het pas uitgekomen blad aan en bijten er overal kleine gaatjes in, zoodoende lijkt zoo'n blad wel een zeef. Ook de bladnerven worden aangeboord, zoodat er een slijmerig vocht uitkomt. Het gevolg van dit alles is dat de bladeren verdrogen en afsterven.

Er zijn ook nog andere kevers, die de jonge bladeren aanvreten p. a. een klein snuitkevertje, zilvergrijs van kleur, maar deze beschadigt alleen de randen van het blad, en ze zijn ook niet zoo algemeen.

De eigenaardigheid van de diertjes, om zich plotseling te laten vallen, wanneer er gevaar dreigt, geeft vanzelf een gemakkelijk bestrijdingsmid-

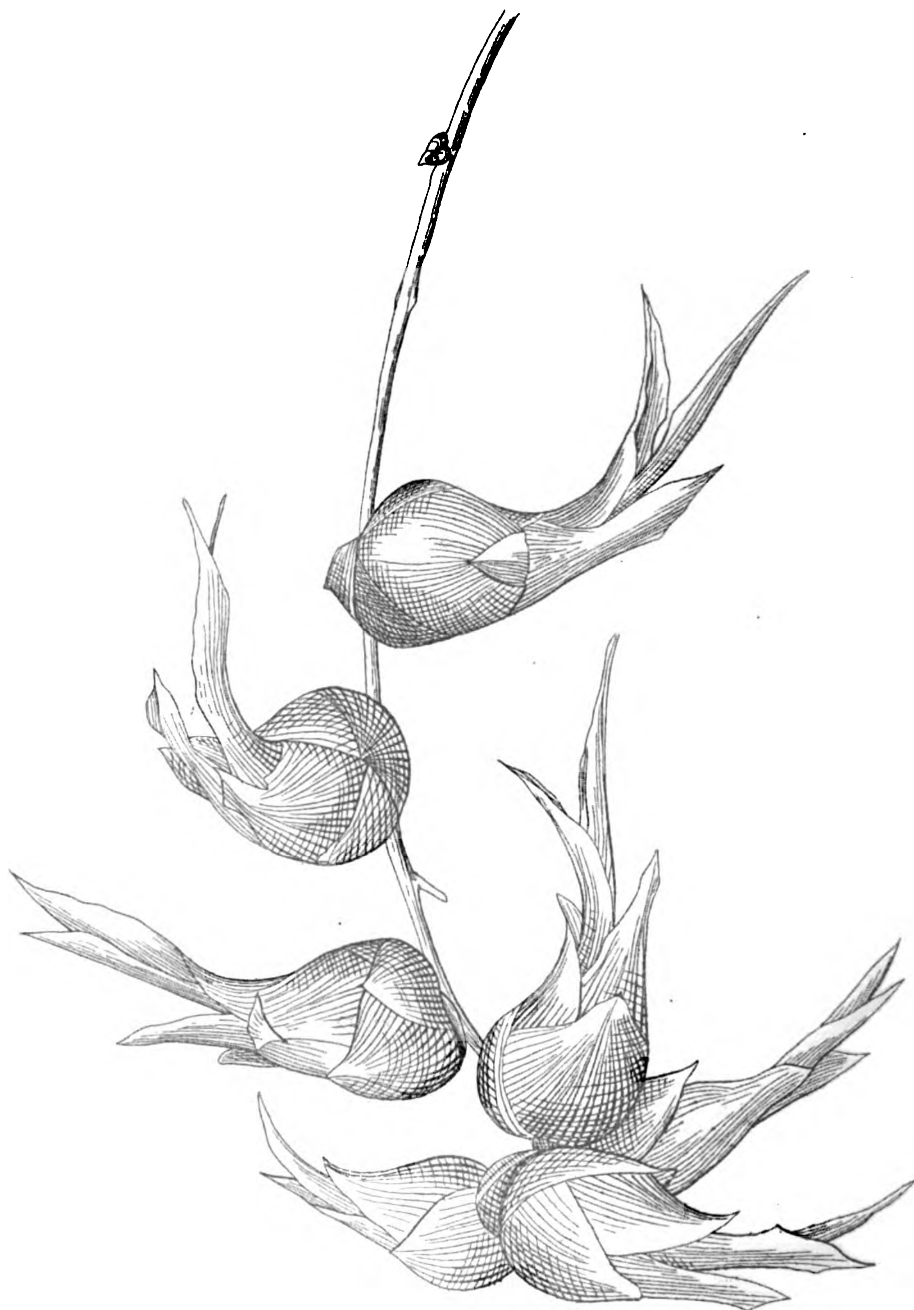
del aan de hand. In de linker hand neemt de zoeker of zoekster een blikje of bak met b. v. petroleum en houdt dit onder de jonge bladeren en met de rechter hand worden korte tikjes op de uiteinden der takken gegeven. De dieren worden verontrust en vallen in de bak met petroleum. Natuurlijk kan men iedere andere stof gebruiken waarin de kevertjes dood gaan.

Gaarne zou het proefstation opgave van schade en eventueele resultaten van bestrijding ontvangen; het liefst vergezeld gaande met levend of desnoods in alkohol of formaline bewaard materiaal.

Dr. W. Docters van Leeuwen.

---

pl. VII.



Een takje van de bloemas der Mauritius hennep (FOURCROYA GIGANTEA, VENT) met bulbillen. Natuurlijke grootte.

De bloemen zijn reeds afgevallen en in de oksel der bloemstelen hebben zich kleine bolletjes (bulbillen) gevormd, die later losraken, wortel schieten en zich tot eene nieuwe plant ontwikkelen

REFERATEN.

Over de cultuur van Agave.

De Sisal-Agaven cultuur is een van de weinige cultures der Duitsche koloniën in Afrika, die van 't begin af groot succes heeft gehad. Ruim tien jaren geleden begon men met het aanplanten van Mauritius-hennep *(Fourcroya gigantea.)* Dadelijk echter begreep men, dat de Sisal-hennep *(Agave rigida var. Sisalana)* ver boven de eerstgenoemde soort te verkiezen is en van toen af werd de cultuur der Sisal-Agave zoo zeer uitgebreid, dat deze met die van Cacao en Caoutchouc in de bezittingen der Duitschers in Afrika thans een eerste plaats inneemt.

DR. K. BRAUN, verbonden aan het Proefstation te Amani (Duitsch-Oost-Afrika geeft in het tijdschrift „Der Pflanzer" 1906. Nos 14—19 en 1908 Nos 4—7 een overzicht over de cultuur van Agave rigida. De hier ondervolgende gegevens zijn uit deze mededeelingen overgenomen.

I. GROND EN KLIMAAT, GESCHIKT VOOR AGAVE-CULTUUR.

Niet zelden hoort men beweren, dat magere, steenachtige grond, waar overigens niets meer wil groeien, nog goed genoeg is voor Agave. Men heeft zelfs opgemerkt, dat het gehalte der bladeren aan vezels op steenachtigen bodem grooter is, dan op vruchtbaren grond. Hier tegenover staat, dat de Agave op goeden grond weelderiger groeit en de bladeren langer worden, zoodat bij slot van rekening de totaal opbrengst toch grooter is.

Een vergelijkende proef gaf het volgende resultaat:

Op steenachtigen grond was de oogst per H. A. van 910—1146 K. G. vezels.

Op steenvrijen grond was de oogst per H. A. van 1612—2990 K. G. vezels.

Op steenachtigen mageren grond zijn de uitgaven voor het schoonhouden der tuinen geringer en de plant bloeit later, daarentegen ontstaan meer uitloopers.

Volgens DR. BRAUN zijn de beste groei-voorwaarden voor de Agave de volgende: Tropisch klimaat met niet te hooge lucht-vochtigheid, veroorzaakt door dauw en lichte regens. Het terrein moet vlak of zwak heu-

velachtig zijn, de grond droog en doorlatend. De voordeeligste grond voor een Agave-aanplant is die, welke bestaat uit zand en klei en tevens kalkhoudend is.

II. De Aanplant.

Als beste plantwijdte wordt opgegeven $2\frac{1}{2} \times 1$ M. Voor plantmateriaal kunnen zoowel de uitloopers als ook de bulbillen gebruikt worden. De bulbillen zijn kleine bolletjes, die in de oksels der bloemknoppen ontstaan [1])

Er wordt soms beweerd, dat een aanplant, afkomstig van bulbillen regelmatiger is, dan een aanplant van uitloopers. In ieder geval kan het verschil niet groot zijn [2]).

Als tusschencultures der eerste jaren wordt in Afrika katoen of mais aangeplant. Deze tusschen-cultures kunnen soms het grootste gedeelte der aanlegkosten vergoeden.

Van overwegend belang voor een Agave-onderneming is het tijdstip van bloei der Sisal-Agave, want nadat de plant heeft gebloeid, sterft zij geheel af. De ouderdom der Agave staat dus in nauw verband met den bloei.

De levensduur van deze plant is natuurlijk zeer afhankelijk van den grond en het klimaat en daarom vinden wij ook in de literatuur daarover zeer uiteenloopende opgaven. Als ouderdom der Sisal-Agave wordt opgegeven voor de

	Bahama eilanden	op	10—12	jaar
voor	Hawai	op	7—9	jaar
	Cuba	op	15	jaar
	Jucatan		25	jaar [3])
	Duitsch-Oostafrika		6	jaar

---

[1]) Bij Mauritius-hennep (*Fourcroya gigantea*) b. v. vormen zich aan de bloemas duizenden van witte bloemen, die echter allen steeds onvruchtbaar blijven en afvallen zonder vrucht te zetten. In de oksels der bloemen hebben zich intusschen reeds vroeg kleine bolletjes gevormd, die zich langzamerhand tot een klein plantje ontwikkelen. Hebben deze bulbillen een lengte van een paar centimeter bereikt, dan vallen ze af en schieten wortel in den grond, waardoor een nieuwe plant ontstaat. Op deze wijze is het voortbestaan der soort verzekerd, niettegenstaande de bloemen onvruchtbaar zijn en geen zaden kunnen vormen.

[2]) In den Cultuurtuin te Salatiga b. v. staat een kleine aanplant van driejarige *Agave rigida, var. Sisalana*. De planten zijn van uitloopers afkomstig; een meer gelijkmatige aanplant is echter niet denkbaar.

[3]) Deze opgave is zeer onwaarschijnlijk en berust vermoedelijk op eene vergissing.

III. De oogst.

Het begin van den oogst valt gewoonlijk tusschen het 3e en 5e jaar. De bladeren zijn oogstbaar, wanneer de roodbruine punt van het bladeinde grijs geworden is.

In den regel worden alleen zulke bladeren geoogst, wier hoek met den vlakken grond minder dan 45^0 bedraagt.

De bladlengte van rijpe bladeren bedraagt op:

Hawai (planten van 5—7 jaar oud)	120—180 c. M.
Java („ „ 4 „ „)	190 „ „
Queensland	150—210 „ „
Jucatan („ „ 5 „ „)	150 „ „
Oost-Afrika	90—120—160 „ „

De wijze van oogsten varieert in de verschillende streken. Op Hawai begint men na 3 à 3½ jaar voor de eerste keer te snijden, en wel van iedere plant ongeveer 25 bladeren. Deze zijn kleiner en van minder vezel-gehalte dan die, welke later gesneden worden. De tijd van den tweeden oogst is afhankelijk van de grootte en van het uiterlijk der plant. Deze tweede oogst zal per plant 210 bladeren opleveren. Daarna wordt om de zes maanden geoogst. In Jucatan kan met het oogsten der witte Sisal-Agave (*Agave rigida var. elongata*) soms eerst in het zesde jaar begonnen worden. De eerste 7—10 bladeren worden niet voor vezel-bereiding gebruikt. Later wordt drie maal per jaar gesneden en wel van iedere plant tien bladeren per keer. Bladeren van minder dan 1 M. lengte laat men aan de plant zitten. In Duitsch-Oost-Afrika oogst men voor de eerste keer 20 bladeren en kort daarna 30. In 't vervolg snijdt men iedere drie maanden 10 bladeren af.

Als het vezel-gehalte der bladeren wordt opgegeven voor:

Bahama eilanden	3— 5 %
Oost-Afrika	2,4—3,3 %
Hawai	2,3—3,5 %
Java	3 %
Mauritsius	4,19—4,21 %
Jucatan	4 %

1000 bladeren gaven aan product:

Bahama eilanden	25 K.G.	vezels
Oost-Afrika		
in schaduw gegroeid	32½ K.G.	„
in zon gegroeid	19¾—35½ K.G.	„
onrijpe bladeren	19½—21½ K.G.	„
rijpe bladeren	23 —25½ K.G.	„
1e oogst	10 —15 K.G.	„
2e oogst	20 —25 K.G.	„

Jucatan	$22\frac{1}{2}$—$31\frac{3}{4}$ K.G.	vezels
steenachtige grond	$17\frac{1}{4}$—23 K.G.	„
steenarme grond	$28\frac{3}{4}$—46 K.G.	„

Eindelijk geeft Dr. BRAUN nog een overzicht van de bereiding, handel en gebruik der Sisal-hennep. Daarop zal echter hier niet nader worden ingegaan.

Alleen wil ik hier nog opmerken, dat de Agave-cultuur, zal ze winstgevend zijn, in het groot moet gedreven worden. Daarbij komt, dat de bereiding niet zoo eenvoudig is als het lijkt en groote en kostbare machinerien vereischt.

Ofschoon er hier op Java tot nu toe slechts weinig groote Agaveplantages bestaan, zoo vindt men toch op tal van ondernemingen kleine aanplantingen der Sisal-Agave en is het niet onwaarschijnlijk, dat deze cultuur zich nog aanmerkelijk zal uitbreiden. Daarom moet met klem er op gewezen worden, hoe noodzakelijk het is, om bij Agave een conscientiëuse selectie toe te passen. Hierbij moet men vooral planten trachten te verkrijgen, die

1e laat bloeien
2e vlug en forsch groeien
3e in 't bezit zijn van bladeren met een hoog vezel-gehalte.

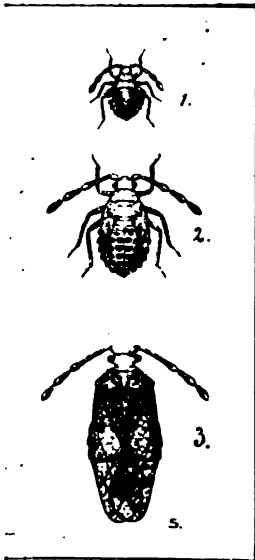
De vooruitzichten op goede selectie-resultaten zijn bij Agave overigens zeer gunstig, daar deze plant uitsluitend vegetatief (door uitloopers of bulbillen) vermenigvuldigd wordt.

W.

Over de schorswants, een der gevaarlijkste vijanden der Cacao-cultuur in Duitsch West Afrika.

Th. KUHLGATZ. *Ueber die Capside, Deimatostages contumax nov. gen. nov. spec. die Westafrikanische Kakaorindenwantze.* Zoologischer Anzeiger Bd. 30. 1906. nom. 1/2.

Dr. VON FABER, assistent aan de „Kaiserlich Biologische Anstalt" te Dahlem bij Berlijn, was zoo vriendelijk aan het Algemeen Proefstation enkele exemplaren te zenden van deze in Duitsch West-Afrika zeer gevreesde cacao-wants. Ofschoon dit insect tot nu toe nog niet in Indië gevonden is, zal een korte beschrijving ervan misschien aan de Cacoaplanters interesseeren.



Sahlbergella singularis, HAGL.
Syn.
Deimatostages contumax, KUHLG.
DE SCHORSWANTS VAN DE CACAO
uit
Duitsch- West- Afrika.

fig. 1. zeer jonge larve, nog zonder vleugels.
„ 2. iets oudere larve, met kleine vleugels.
„ 3. volwassen insect, (de poten ontbraken aan de toegezonden exemplaren).
2 maal vergroot.

De geslachten Deimatostages en Helopeltis zijn nauw aan elkaar verwant, het is daarom merkwaardig, dat deze geslachten elkaar als Cacao-parasieten in de verschillende landen vervangen. In Indië wordt de Cacao door Helopeltis aangetast en komt de Deimatostages niet voor. In Afrika is juist deze soort de Cacao-vijand en is de Helopeltissoort, die daar voorkomt, de *Helopeltis bergrothi* tot nu toe onschuldig. In bijgevoegde figuren zijn een paar larven en het volwassen insect afgebeeld op 2 × de ware grootte. Deze wantsen hebben de kleur van de schors, gedeeltelijk zijn ze leder-, gedeeltelijk zijn ze roodbruinachtig. Donkerder gekleurd zijn de oogen, de snuit tot aan de basis, de dijen, enkele vlekken op het rugschild, de randen van de achterlijfssegmenten, de legboor van het wijfje, De mannetjes zijn over het geheel donkerder gekleurd dan de wijfjes. Ze zijn iets grooter en met veel meer zwarte teekeningen. Daar de vorm en de verhoudingen op de bijgevoegde figuren goed zichtbaar is, zal 't wel niet noodig zijn de uitvoerige diagnose, die de schrijver in deze verhandeling geeft geheel over te nemen.

Er zijn nu in den loop der jaren reeds een aantal publikaties over dit insect in de „Tropenpflanzer" verschenen o.a. van BUSSE en ZWINGBERGER. Volgens de laatste zit het dier gewoonlijk met eenigen bij elkaar aan de vruchtstelen en in de vorken der takken en twijgen.

De insecten vliegen van boom tot boom en vermenigvuldigen zich zoo buitengewoon snel, dat na korten tijd een geheele aanplant er mee verpest is. Een aanteekening uit Kamerun geeft enkele cijfers, waaruit men de omvang van de aangerichte schade kan opmaken. Een schade zoo groot, dat de planters in Indië op stuk van zaken nog blij mogen wezen, dat hier Helopeltis en geen Deimatostages voorkomt! Ongeveer 35—40% der boomen wordt aangetast en meer dan duizend exemplaren moesten omgekapt worden. In 8—10 dagen sterft een volwassen boom tot aan

de laagste vertakking af. De schade wordt voornamelijk veroorzaakt in den tijd, dat de boomen uitloopen.

Als bestrijdingswijze geeft BUSSE in het artikel in de Tropenpflanzer (deel IX 1905) aan, het wegzoeken der dieren met de hand of door middel van lijmstokjes, zooals die oorspronkelijk door ZEHNTNER voor het wegvangen der Helopeltis is aangegeven. Ook enkele sproeimiddelen worden genoemd.

d. v. l.

Bemestingsproeven voor Cacao in W.-Indië.

FRANCIS WATTS. *Munurial Experiments with Cacao at Dominica.* West Indian Bull. Part VI p. 258 (1905). Part VII p.201 (1906). Part. VIII p. 131 (1907).

Sinds 1900 zijn in den proeftuin te Dominica onder leiding van FRANCIS WATTS en JOS. JONES proeven genomen met 4 verschillende wijzen van bemesting volgens het hieronder volgende schema.

Proefveld	Aantal boomen	Toegevoegde Meststoffen.
1	34 boomen	zonder mest
2	37 „	basisch phoshaat (waarsch. Calcium-ph.) 4 cwt per acre = 2 KG. per boom. Kalisulfaat 1½ cwt per acre = 0.7 KG. per boom.
3	40 „	Gestold bloed 4 cwt per acre = 2 KG. per boom.
4	34 „	basisch phosphaat 4 cwt per acre = 2 KG. per boom. kalisulfaat 1½ cwt. per acre = 0.7 KG. per boom. gestold bloed 4 cwt per acre = 2. KG. per boom.
5	39 „	gras en bladeren.

De boomen waren in den aanvang ongeveer 10 jaar oud, de plantwijdte bedroeg 18 voet en de bemesting werd eenmaal per jaar toegepast. De resultaten, per boom berekend over de jaren 1903—1906 volgen hieronder.

Opbrengst van natte Cacao in ponden per boom.

Proefveld	1903	1904	1905	1906	gemiddelde over 4 jaren.	verschil met onbemest veld in 1906.
1	22.3	16.11	19.76	22.00	20.04	
2	28.7	21.83	22.00	20.62	24.39	—1.38
3	32.2	24.25	24.25	26.40	26.77	4.4
4	32.4	21.70	28.79	30.59	28.38	8.5
5	29.3	24.60	32.79	38.94	31.41	16.93

Zooals uit deze proeven blijkt geeft de bemesting met gras en bladeren verreweg de beste resultaten, hoewel het eenige jaren duurt, eer dat de inwerking duidelijk zichtbaar wordt. De bladeren worden geleverd door de Saman of Regenboom, waarvan 4 manden onder elke boom worden uitgespreid (gewicht?). Grondbewerking, uitgezonderd, oppervlakkig harken, heeft niet plaats. Om een idee te geven van de kosten en het finantieele voordeel voor een onderneming heeft de schrijver de cijfers omgerekend op een acre 1).

Opbrengst per acre in 1906.

Proefveld.	Droge Cacao.	Meer opbrengst.	Meer opbrengst in guldens.	Bemestings-kosten.	Winst per acre.
1	1.238 pound	—	—	—	—
2	1.160 „	— 78 pound	— *f* 23.40	*f* 27.30	— *f* 50.70
3	1.486 „	248 „	„ 74.40	„ 21.60	„ 52.80
4	1.722 „	484 „	„ 145.20	„ 48.75	„ 96.45
5	2.191 „	953 „	„ 285.90	„ 36.00	„ 249.90

Ook uit deze cijfers blijkt, dat gras- en bladeren-bemesting finantieel veel meer voordeel met zich brengt, dan de toepassing van kunstmest. Het is echter m. i. jammer, dat niet een der proefvelden ter vergelijking met stalmest behandeld is geworden. De beteekenis van eerstgenoemde bemesting ligt natuurlijk voor een groot deel in de humus-vorming, maar de verschillende anorganische meststoffen, vooral de stikstof, zijn in voldoende mate aanwezig, zooals uit de volgende analyse blijkt.

De droge Samanbladeren bevatten nl.

12 62% water

9.48% asch, waarvan 0.156% phosphorzuur (P_2O_5) en 0.644% Kali (KO)

77.90% organische stoffen, waarvan 2.116% stikstof.

1) Daar hij ongeveer 105 boomen per acre plant, komt deze oppervlakte, wat het aantal boomen betreft, vrijwel overeen met 1/3 bouw. Aangezien de bemestingskosten hier toch anders zijn, heb ik de cijfers niet op een andere vlaktemaat omgewerkt.

Naast deze bemestings-proeven op kleine schaal in den proeftuin van het Botanisch Station te Dominica hebben ook enkele proefnemingen op grooter schaal op ondernemingen plaats. Hoewel deze proefnemingen te kort aan den gang zijn om definitieve conclusies te trekken, kan toch medegedeeld worden, dat voorloopig stalmest en phosphorbemesting de beste resultaten geleverd hebben.

d. l.

Over de invloed van Bouillie Bordelaise op de assimilatie van de plant.

O. KIRCHNER. *Ueber die beeinflüssing der Assimilationstatigkeit von Kartoffelpflanzen durch Bespritzung mit Kupfervitriol-kalkbrühe.* Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. 18. Heft 2. 1908.

De een tijd geleden heerschende meening, dat de Bordeausche pap een gunstigen invloed op den groei van de plant had is in den laatsten tijd weder herhaaldelijk tegengesproken. Men meende eerst te mogen veronderstellen, dat door de laag, die op de bladeren lag een soort van beschaduwing plaats had. Nu meent de eene onderzoeker, dat deze beschaduwing nuttig voor de plant is, de andere vindt 't juist schadelijk.

Het bleek schrijver nu, dat al de gevallen, die aangehaald worden, als een bewijs, dat de pap de planten in hun groei ten nutte komt, tevens aangeven, dat deze planten langer moeten leven om hun oogst af te leveren. Er werden nu een groot aantal proeven door den schrijver genomen om in deze quaestie een beslissing te verkrijgen. Het zou nu wat te ver voeren om al de détails dezer proeven hier te vermelden, maar de rusultaten ervan zijn het volgende: bij alle proeven bleek duidelijk, dat de bespoten velden minder opbrachten dan de niet behandelde, en ook deze schrijver meent dit op een soort van beschaduwing der bladeren te mogen terug brengen. Vooral in jaren met veel bewolkte luchten moet dit invloed op den groei van de planten uitoefenen Of andere planten b.v. houtgewassen eveneens denzelfden invloed van dit middel ondergaan zullen verdere onderzoekingen moeten aantoonen.

d. v. l.

Een nieuw mengsel van kalk en zwavel, een veel belovend middel om schimmels te dooden.

Selfboiled lime-sulphur mixture as a promising fungicide U.S. Department of agriculture. April 1908.

Aan het gebruik van bouillie bordelaise is altijd dit bezwaar verbonden, dat er planten zijn, die er niet goed tegen kunnen. Vooral verschillende vruchtboomen zijn er meer of minder gevoelig voor. Na jaren lang

zoeken, heeft men in Amerika nu een middel meenen te vinden, dat de schadelijke eigenschappen van de Bordeausche pap mist. Ofschoon de resultaten pas van één jaar bekend zijn, wordt deze mededeeling dan ook beschouwd als een aansporing om er proeven mee te nemen. Zwavel is reeds lang in gebruik als een middel om schimmels te dooden, na lang probeeren is schrijver tot het volgende middel gekomen, dat op deze wijze bereid moet worden.

3.5 K. G. bloem- of pijpzwavel wordt met 5.5 K. G. versche ongebluschte kalk in 225 Liter water opgelost. Men heeft 3 emmers heet water klaar staan. In een vat, dat 225 L. water kan bevatten doet men eerst de kalk en voegt er 10—15 L. kokend water bij, oogenblikkelijk wordt de zwawel er bijgedaan en nog $\pm$ 5 L. heet water. Gedurende eenige minuten kookt de heele massa dan heftig, daarna duurt het nog wel een minuut of 30 voor alles bekoeld is, eerst als dit gebeurd is voegt men het overige nu koude water bij. Door dit koken van de zwavel met de kalk tegelijk wordt de zwavel in een goeden toestand gebracht om er mee te sproeien en er is tevens genoeg opgelost om er een goede kleefkracht aan te geven. Ook kan men voor sommige plagen nog Parijs-groen toevoegen.

Zoover de schrijver het heeft kunnen nagaan, hadden de planten niet van het middel te lijden. Het plakt goed en alleen bij zeer sterke regens spoelt 't van de bladeren af.

Daar zwavel voor verschillende insecten doodelijk is, kan dit middel ook als insecticide nog waarde verkrijgen. Maar zooals hieruit blijkt moeten er nog heel wat proeven genomen worden, voor het met volkomen zekerheid zal kunnen worden aanbevolen.

d. v. l.

Aanteekeningen over Funtumia elastica.

Notes on funtumia elastica. By FR. W. DE VALDE. Part I.

Tropical Life Vol. 4. Nom. 8. Augustus 1908.

De rubbersoorten uit Afrika hebben tot nu toe nog geen goeden naam op de Europeesche markten. De oorzaak hiervan is hoofdzakelijk hierin gelegen dat bij het winnen van de rubber deze met een groot aantal andere plantenstoffen vermengd wordt, zoodat de aldus verkregen massa spoedig in ontbinding overgaat. Maar enkele soorten worden duurder betaald en het blijkt nu, dat deze zuiverder zijn. Inderdaad is goede Fontumia-rubber bijna even veel waard, als para-rubber. Maar tot nu toe is het een uitzondering, dat goede waar uit Afrika wordt verscheept. De verzamelaars van deze caoutchouc-soorten, negers, zijn over 't algemeen zeer slordig.

De eenige manier om de rubber van Funtumia meer waarde te doen krijgen is deze, dat er aanplantingen worden aangelegd op dezelfde wijze als dit nu overal met Hevea geschiedt. Schrijver geeft op, dat

Hevea brasiliensis op een afstand van 15 tot 20 voet moet geplant worden Funtumia elastica op een afstand van 8 bij 8 voet. Bij zeer intensieve tap, ping kan de productie van Hevea tot 10 of 12 pond per jaar opgevoerd worden. Maar dit is hoogst zelden 't geval. Veiliger is 't om aan te nemen dat een boom van 8 tot 10 jaar één pond per jaar geeft. Per acre zou dit een opbrengst geven van 190 pond per jaar. Funtumia geeft wel niet zooveel per boom, maar schrijver neemt aan, dat een 8 tot 10 jarige boom van Funtumia ongeveer 1/2 pond rubber geeft. Een zelfde oppervlakte met Funtumia beplant geeft nu 335 pond rubber per jaar.

Nu is het zaad van Hevea moeielijk in Africa te verkrijgen, omdat bij een dergelijk lang transport de kiemkracht van het grootste deel der zaden verloren gaat.

De volgende voordeelen zijn nu aan deze cultuur verbonden;

De Funtumia elastica heeft veel minder regen noodig dan Hevea. Deze laatste plant is veel gevoeliger voor allerlei plagen, dan Funtumia. maar er is m. i. alle reden om te verwachten, dat ook deze plant overeenigen tijd door verschillende plagen zal worden geteisterd, zooals reeds zoo dikwijls is waargenomen, wanner een plant in groote quantiteiten wordt aangeplant.

De methode om de latex te bereiden is zeer eenvoudig, er zijn geen chemicalien bij noodig. Daarbij komt dan nog, dat de prijs bij een goede bereidingswijze zeer hoog is.

Er zijn verschillende methoden om de latex te bereiden; de inboorlingen gebruiken een zeer ruwe. Zij graven kuiltjes in den grond, of hollen den stam van den boom uit. In deze kuiltjes brengen zij de latex, die in 3 of 4 weken stolt. Een andere manier bestaat in het verdampen van het water uit de latex. Deze wordt in een „bainmarie" gedaan en het water aan de kook gebracht. Dit proces eischt natuurlijk tijd, brandstof en een voortdurende oplettendheid. De laatste methode wordt de „otokotaka"-methode genoemd. De melk wordt in een afkooksel van bladeren van de Otokotaka struik (*Bauhinia reticulata*) gegoten en coaguleert onmiddellijk. De rubber verzamelt zich aan de oppervlakte van de vloeistof in grijswitte vlokken, die weggenomen worden en opgerold. Daarna worden de verzamelde koeken nog met een of ander middel gerookt; schrijver gebruikte hiervoor de vezels, die na de bereiding der olie uit de oliepalmzaden overblijft. De alzoo verkregen rook bewaart de rubber voor bederf, en maakt ze in 't oog der koopers van hoogere waarde.

Proeven om de boomen met de spiraal- en semi-spiraalmethode te tappen gaven bij Funtumia onbevredigende resultaten. Daar de bouw der melksapbuizen anders is dan die bij Hevea moet de boom ook op een andere wijze getapt worden. Bij een vertikale snede wordt meer latex gegeven, dan bij een diagonale snede van dezelfde lengte. Een serie van vertikale groeven telkens om de maand, op een afstand van 4 inch. gemaakt zou een boom in den loop van een jaar aftappen, zonder dat de schade zoo groot zou zijn als wanneer de spiraal tapmethode werd toegepast.

d. v. l.

ALGEMEEN PROEFSTATION.

Berichten over het Personeel.

De heer P. ARENS, benoemd botanisch-assistent voor de afd. Caoutchouc van het Algemeen Proefstation is den 30sten October l. l. met het S. S. „Vondel" op Java gearriveerd en heeft aan het afdeelings-laboratorium te Bandoeng zijn werkzaamheden aangevangen.

De Heer Dr. A. J. ULTEÉ keerde den 1 November j. l. per Duitsche mail van zijn reis naar Europa, tot bijwoning van de Caoutchouc-Tentoonstelling te Londen op Java terug, en heeft zijne werkzaamheden te Salatiga hervat.

Contributies voor het Algemeen Proefstation.

Met het oog op het spoedig eindigen van het boekjaar 1908 verzoek ik de leden van alle afdeelingen die tot heden nog niet hun contributies voor het Algemeen Proefstation hebben voldaan, daaraan ten spoedigste uitvoering te geven.

Voor de geregelde administraties, het afsluiten der boeken is het gewenscht dat geen achterstallige contributies voor lidmaatschap overblijven.

De Directeur van het
Algemeen Proefstation
HUNGER.

Over de rampas-methode bij de Cacao-cultuur.

Op verzoek van het Bestuur der Plantersvereeniging „Semarang-Kedoe," heeft het Algemeen-Proefstation zich bereid verklaard het vraagstuk over het rampassen bij de Cacao-cultuur aan een nader onderzoek te onderwerpen.

De wijze waarop dit zal geschieden, is als volgt:

Op een nog nader aan te geven datum zal de Planters-vereeniging „Semarang-Kedoe" in het gebouw van het Algemeen-Proefstation te Salatiga voor bovengenoemd doel een speciale vergadering beleggen.

Op die bijeenkomst zal het vraagstuk van het rampassen door den chef der biologische-afdeeling, den Heer Dr. Th. WURTH worden ingeleid, met een bespreking over het voorgestelde doel dezer methode.

Daar de resultaten uit de groote praktijk over het rampassen aan het Algemeen-Proefstation ontbreken, zal na de inleiding van het vraagstuk, den aanwezigen planters gelegenheid worden gegeven zich uit te spreken over de verkregen uitkomsten dier cultuur-methode.

Zoodoende kunnen dan inlichtingen verkregen worden, aan de hand waarvan het Algemeen-Proefstation deze kwestie eventueel tot een punt van herhalings-onderzoek kan maken.

Voor alles is echter noodig, dat de planters zich op die vergadering uitspreken over de opgedane practische ondervindingen van het rampassen.

Opdat deze bespreking zooveel mogelijk nut zal afwerpen en om bij voorbaat te voorkomen, dat de discussie van het eigenlijke onderwerp mocht afdwalen, lijkt het ondergeteekende het meest aanbevelenswaardig om de behandeling van dit vraagstuk te doen aan de hand eener vooraf opgestelde vragenlijst.

Op die wijze bestaat een leiddraad voor de besprekingen, waarvan niet zal worden afgeweken en waarvan punt voor punt zal worden afgewerkt.

Zoodoende worden de planters ook in de gelegenheid gesteld zich vooral te prepareeren en mag hier de groote wenschelijkheid worden uitgesproken dat de ter vergadering verstrekte inlichtingen uit de praktijk, zich niet zullen bepalen tot terloops opgedane waarnemingen, maar dat zoo mogelijk statistische opgaven met cijfers verstrekt worden, waardoor de ondervindingen over het voor- of nadeel van het rampas-middel gedocumenteerd worden.

Wanneer dan uit een degelijke en zakelijke bespreking blijkt, dat dit onderwerp een herhalings-onderzoek vereischt, zal het rampas-vraagstuk naar de Cacao-afdeeling van het Algemeen-Proefstation verwezen worden voor een nadere behandeling, waartoe Dr. DE LANGE in samenwerking met Dr. DOCTERS VAN LEEUWEN zullen worden aangewezen.

Maar voordat met vrucht hiertoe kan worden overgegaan, moeten de planters met hunne practische ondervindingen uit den hoek komen.

De datum dezer bijeenkomst te Salatiga zal eenige weken van te voren in de Cultuurgids worden bekend gemaakt, terwijl de te behandelen vragenlijst reeds hieronder is opgenomen.

De Directeur v/h Algemeen-Proefstation

HUNGER.

Over de Mottenplaag en het rampassen.

De inleiding, als ook de daaropvolgende discussie zal zich aan onderstaand schema houden:

I. Beschrijving van het insect en zijne ontwikkeling.

a) eieren.
b) rupsjes.
c) poppen.
d) vlinders.

II. **Voedsterplanten van het insect.**

a) Cacao.

1. Grootte der vruchten, die aangetast worden.
2. Zijn er bepaalde waarnemingen gedaan, dat de mot de eene varieteit minder aantast dan de andere, Forastero minder dan Criollo?

b) Ramboetan

c) Cola.

d) Andere voedsterplanten.

III. **Schade door de mot op de Cacao veroorzaakt.**

IV. **Uitwendige invloeden op de hevigheid der aantasting.**

a) droog en nat klimaat.

b) weersgesteldheid (wind, regen, droogte, enz.).

c) schaduw.

d) mieren.

V. **Bestrijdingsmiddelen.**

a) rampassen

1. tijd en duur van het rampassen.
2. het afnemen en vernietig n der vruchten.
3. totaal en gedeeltelijk rampassen.
4. welke factoren kunnen het succes van het rampassen nadeelig beinvloeden?
5. statistische gegevens over verbetering van den oogst tengevolge van het rampassen.
6. bezwaren tegen het rampassen.

b) vanglantaarns

c) besproeien der vruchten.

d) bestrijken der vruchten met eene kleverige massa.

e) vruchten in zakjes binden.

f) andere bestrijdingsmiddelen.

Aanmerking. Er moet hier uitdrukkelijk op worden gewezen, dat het niet in de bedoeling van het rampassen ligt, den oogst te verhoogen. De grootte van den oogst hangt van factoren af, die in geen verband staan met het rampassen Het rampassen zal alleen de *kwaliteit* van het product verbeteren.

Voor statistische gegevens zijn daarom vooral zulke opgaven gewenscht, die aangeven, hoeveel kolven of takkerans noodig waren voor 1 picol markt-cacao, of opgaven over de verhouding van superieur tot inferieur product *vóór* en *nà* het rampassen.

De drie onderstaande voorbeelden uit Bull. No. 5 van het cacaoproefstation geven aan, op welke wijze dit kan geschieden:

Jaar	Aantal kolven p. picol bereid.	Aanmerkingen.
1891	1758	Eerste pluk, kolven zeer groot, kleine oogst.
1892	2341	Veel jonge aanplant met eerste vruchtdracht
1893	2156	en daarom groote, volmaakt gave kolven.
1894	2293	
1895	2472	
1896	3205	Begin mottenplaag
1897	3256	
1898	3888	Gedeeltelijk gerampast.
1899	4415	Gedeeltelijk gerampast.
1900	5156	
1901	5942	In het najaar radicaal gerampast.
1902	4137	Nà de motten bestrijding.

Maanden	Aantal kolven noodig voor één picol marktproduct.	
	1902	1901
In April	2794	3768
„ Mei	2628	3931
„ Juni	2664	5149
„ Juli	2934	5900
„ Augustus	7214	12908
Hoofdoogst gemiddeld	3113	5352

Kwaliteit der Cacao.	Oogst 1901 Vóór de mottenbestrijding.	Oogst 1902 Nà de mottenbestrijding.	
	% v/d geheelen oogst	% van den hoofdoogst	% v/d geheelen oogst
A. . . . No. I a.	18.6	59.5	50
C. . . . „ I b.	12.0	7.5	6
B. . . . „ II.	3.5	6.7	9
G. . gruis „ I.	0.7	2.1	1.6
Superieur.	34.8 %	75.8 %	66.6 %
D. . . . No. III.	26.3	7.4	8
E. . . . „ IV.	4.3	10.0	11
F. . . . „ V.	16.2	5.0	12
H. . . . „ II.	18.4	1.7	2.4
Inferieur	65.2 %	24.1 %	33.4 %

BOEKBESPREKING.

DE TOEKOMST DER CACAO-CULTUUR

HAROLD HAMEL SMITH. *The Future of cacaoplanting.*
Rede gehouden op „The colonial Fruit Show of the Roy. Hort. Soc." 11 Juni 1908. Uitgave van Tropical Life.

Dit boekje geeft in 36 pag. een overzicht van de verschillende punten, die bij de cacao-cuituur van belang zijn, welk overzicht wordt gevolgd door een discussie, waaraan de belangrijkste cacao-specialiteiten van W. Indië hebben deel genomen.

Schrijver begint met eenige opmerkingen over de fermentatie naar aanleiding van de mededeelingen van DR. SACK. Hij zegt, dat de fermentatie een biologisch, geen chemisch proces is. Dit geldt echter volgens genoemde auteur alleen van de zoogenaamde uitwendige fermentatie, waarbij de suikers uit de pulp in alkohol en azijnzuur worden omgezet. Van het veel belangrijker inwendig fermenteeren wordt niet gewaagd. 1)

Van meer belang is hetgeen hij over bemesting zegt. Deze is in alle gevallen aanbevelenswaardig en kan op verschillende wijzen toegepast worden. Zij maakt de plant resistenter tegenover ziekten en plagen. Bij bemesting met groene plantendeelen raadt hij aan kalk en slakken toe te voegen, aangezien deze de opname der voedingsstoffen zouden bevorderen en de laatste stof buitendien het gebrek aan phosphor opheft. Van stalmest, alleen toegepast, is hij geen groot voorstander, wel gemengd met kali-, phosphor- en kalkbemesting. Naar zijn ondervinding zou in het eerstgenoemde geval wel goede bloei, maar slechte vruchtzetting en afvallen van jonge vruchten plaats hebben. Als dierlijke meststoffen beveelt hij in het bijzonder guano en uitwerpselen van schapen en pluimvee aan 2), als tusschenplant voor groene bemesting zoete aardappelen (*Ipomoea Batatas*, Lam.) en als Leguminosen voor stikstofbemesting woolly Pyrol (*Phaseolus mungo*) American peas (*Vigna* 3) en aardnoten (*Arachis hypogaea*, L.). Naar aanleiding van de stikstofbemesting door middel van

1) Zie verder het Referaat over het artikel van DR. SACK in Cultuurgids afl. No. 1 (1e gedeelte) pag. 14.

2) M. i. zullen de laatste twee meststoffen in de Cacao produceerende landen nooit in genoegzame hoeveelheid te verkrijgen zijn.

3) Katjang pandjang.

Leguminosen merkt hij op, dat het van belang is den bodem met stikstofbakterien te inficeeren, daar anders de stikstof niet uit de lucht, maar uit den bodem zelf opgenomen wordt en deze dus niet stikstofrijker zou worden door de Leguminosen-beplanting.

Ten slotte volgen eenige opmerkingen over kunstmest, die van minder belang zijn. Over het geheel genomen, schijnt het mij toe, dat de schrijver te veel aandacht wijdt aan de chemische samenstelling der meststoffen en te weinig denkt aan het belang der bemesting voor de verbetering der grondstruktuur [1]).

Hij is een voorstander van enten, omdat men daardoor zekerheid heeft, dat men eenzelfde product verkrijgt. Men zou dan Forastero- of Calabacillo onderstam kunnen nemen en meer edele, maar teere varieteiten als ent, b.v. Nicaragua (die hij met *Theobroma pentagonum* verwart). In ieder geval raadt hij aan van de best dragende boomen enten te nemen en die aan te brengen op minder goed dragende, maar overigens gezonde onderstammen, om een aanplant van gelijkmatige vruchtdracht te verkrijgen.

Aan den anderen kant ziet hij echter meer voordeel in het aanplanten van ordinaire, sterkdragende, resistente varieteiten, dan in dat van edele soorten met minder weerstandsvermogen, zooals de Venezuela Criollo, aangezien de meeste Cacao tot poederchocolade verwerkt wordt en daar bij nog weinig op het fijnere aroma der cacaoboonen gelet wordt.

Na eenige opmerkingen van ondergeschikt belang over snoeien en oogsten gaat de schrijver over tot de bespreking van schaduwboomen en tusschencultures. Hij is geen warme voorstander van schaduw en meent, dat er in het algemeen meer gevaar is voor te veel als voor te weinig schaduw, vooral op Trinidad. Hij schrijft daaraan de sterke verspreiding van schimmelziekten toe, terwijl ook de oogst van sterk beschaduwde Cacao-tuinen niet zoo groot is, als bij zwakker beschaduwde. Van meer beteekenis vindt hij het omgeven der Cacao-velden door windbrekers.

De tusschenaanplant van andere cultuurgewassen zooals hier op Java gebeurt, vindt hij verderfelijk, daar dan de een of de andere cultuur in verdrukking komt. Daarentegen meent hij, dat de afzonderlijke Cacaovelden van elkaar moeten gescheiden worden door een tusschenaanplant b.v. van Rubber.

Deze kunnen als windbrekers dienst doen en houden tegelijkertijd de verspreiding van ziekten uit het eene veld naar het andere tegen. Hij

---

[1]) Zie verder daarvoor het zeer belangrijke artikel van Dr. J. Bosscha Cultuurgids 1e ged. afl. 11. blz. 539. Over de chemie van den bodem.

geeft als voorbeeld het volgende schema, dat op een plantage in Columbia toegepast wordt. In het genoemde geval, bevatte een dergelijk veld 120 × 120 Cacao-boomen, maar dit aantal kan natuurlijk naar de plaatselijke omstandigheden gewijzigd worden. Deze methode heeft het voordeel, dat een onderneming niet op een cultuur behoeft te drijven, zonder dat de kans bestaat, dat de eene cultuurplant de andere verdringt.

```
    K                   K
R K K K R R. . . . . . . R R K K K
    K C C C. . . . . . . C C C K
    R C C C. . . . . . . C C C R
    R C C C. . . . . . . C C C R
    .  .  .  .           .  .  .  .
    .  .  .  .           .  .  .  .
    .  .  .  .           .  .  .  .
    .  .  .  .           .  .  .  .
    R C C C. . . . . . . C C C R
    R C C C. . . . . . . C C C R
    K C C C. . . . . . . C C C K
R K K K R R. . . . . .   R R K K K
    K                   K
```

C = Cacaoboom; R = Rubberboom;
K = Kokos of Koffie.

Een andere opmerking, die m.i. overweging verdient, is deze: Waarom wordt nooit een driehoekig plantverband toegepast in plaats van een vierkant; de verdeeling der ruimte is in het eerste geval veel beter dan in het tweede ook voor de toppen der boomen

Verder beveelt hij warm aan de zoogenaamde vacuum-droogmachine, waarbij dus de Cacao-boonen onder lagen druk gedroogd worden. M. i. vergeet de schrijver hierbij, dat het drogen der Cacao-boonen niet alleen bestaat in water onttrekking, maar dat daarbij ook een oxydatie plaats grijpt, die voor de kleur en het aroma van de boonen onontbeerlijk is en die waarschijnlijk onder lagen luchtdruk minder volledig verloopen zal. De onderzoekingen van Dr. SCHULTE im Hofe (zie Cultuurgids, 2e gedeelte afl. 2 blz. 45) hebben de beteekenis van de inwerking der lucht op boonen, die nog 15 % water bevatten, bij een temperatuur van 30—35° C te duidelijk in het licht gesteld, dan dat ik voorloopig vertrouwen kan stellen in deze snelle wijze van drogen min of meer onder afsluiting van de lucht.

Uit de discussie stip ik maar hier en daar het belangrijkste aan. Zoo deelt HUDSON uit S. Lucia mede, dat in W. Indië de pigeon-pea (*Cajanus indicus*) de eenige vlinderbloem is, die met succes tusschen Cacao kan geteeld worden en dan nog op lichten grond, de tusschencultuur van de door den inleider genoemde planten voor groene bemesting schijnt hem te veel bezwaren op te leveren om in de praktijk toegepast te worden. Spreker heeft de beste resultaten gezien van stalbemesting gecombineerd met slakken, terwijl buitendien eenmaal de grond omgewerkt wordt, waarbij tegelijkertijd groene plantendeelen in den grond moeten gebracht worden voor humusvorming. Van kunstmeststoffen zijn chili-salpeter en ammoniumsulphaat goed voor sterk groeiende jonge planten. Kalibemesting heeft geen effekt,

terwijl phosphor en kalk in de vorm van slakkenbemesting goede resultaten geven, niet daarentegen in die van superphosphaat. Ook bemesting met gebluschte kalk kan van belang zijn. Wat het enten betreft, meent spreker, dat dit in de praktijk niet zal worden toegepast, zoolang er geen varieteit gevonden is, die zoo overvloedig draagt, dat er werkelijk finantieel voordeel aan deze methode verbonden is. Volgens zijn berekening kost een zaailing, een half jaar oud, 1 d (5 ct), terwijl de kosten van een ent van dien leeftijd tusschen 1 en 2 S (60 ct — *f* 1.20) bedragen. Spreker is sinds eenigen tijd bezig met bastaardeerings-proeven en het is hem gelukt een 25-tal Cacao-boomen te verkrijgen (3 jaren oud), die 50—100 % meer dragen, als een Cacao-boom van dien leeftijd gemiddeld. Deze boomen leveren bij zelfbestuiving een product, dat gelijkwaardig is aan Criollo. Bij uitzaaien zouden de zaailingen (z.i. door kruisbestuiving) spoedig weer tot Forastero's degenereeren, hier is dus het voortplanten langs vegetatieven weg aangewezen. 1)

Ook PETERS is een voorstander van natuurlijke meststoffen (groene bemesting, stalmest enz.), alleen wil hij daaraan kunstmeststoffen toevoegen als aanvulling. Deze laatste moeten niet in al te oplosbaren vorm toegediend worden, anders spoelen zij te snel weg of moet de plant te veel er van in eens opnemen. Hij wil voor den regentijd slakken en kalisulfaat in den grond brengen, waarbij deze licht bewerkt moet worden en na den regentijd ammoniumsulfaat. Indien dit laatste tegelijkertijd met slakken wordt toegepast, zou het daarin aanwezige calcium de ammoniak vrij maken, deze zou verdampen en de stikstof aldus te loor gaan. BERNARD ACHAM uit Trinidad meent, dat het voordeel van schaduwboomen in hoofdzaak bestaat in het beschermen tegen wind en het bewaren van den bovengrond tegen al te sterke uitdroging in den drogen tijd.

Van een analoge meening is EVANS (Goudkust).

Lichte schaduw is in droge streken onontbeerlijk; spreker plant Saman op vrij grooten afstand (50 voet) In den regentijd heeft een lichte grondbewerking plaats, dan wordt *Vigna* 2) (een vlinderbloem, cow pea) tusschen de Cacao geplant. Deze lage, kruipende plant, dient met de bladeren afval van de Cacao en van den regenboom om in den drogen tijd den grond te bedekken en koel te houden. In plaats van *Vigna*, kan ook *Cajanus indicus* 1) gebruikt worden. In verband met de vraag van den

---

1) Zelfs indien alleen zelfbestuiving plaats had, zouden toch de nakomelingen van deze bastaarden weer voor een deel uiteen vallen in exemplaren met alleen moederlijke en zulke met alleen vaderlijke eigenschappen.

2) FILET, Plantkundig woordenboek enz. geeft als inlandsche namen voor Vigna catjang, Ende *Ahoe-ila*, voor Vigna sinensis Savi, *Katjang bagahloh* en voor Cajanus indicus, *Baindatoin* op. Laatstgenoemde zaden worden geroosterd gegeten, als *Katjang Goedeh*.

inleider deelt hij mede, dat aan de Goudkust veelal een driehoekig plantverband wordt toegepast.

Rede en discussie worden gevolgd door eenige bijlagen waaronder het in een vorig nummer der Cultuurgids gerefereerde artikel van I. H. HART over het enten van Cacao (No. 5, blz. 95.) De prijs van dit lezenswaardige boekje bedraagt slechts een shilling.

d. l.

INHOUD VAN TIJDSCHRIFTEN.

Teysmannia. 19de Jaargang; 10de Aflevering.

Nieuwe en minder bekende koffiesoorten V; Dr. P. J. S. CRAMER. — Welke waarde heeft de afval, verkregen bij de Sisalvezelbereiding? E. de KRUYFF. — De ziekten van de Theeplant; Dr. Ch. BERNARD. — Onkruid; H. J. WIGMAN. — Handelspreparaten van Knolletjes-bacterien; E. DE KRUYFF. — Hetgeen voor een aetherische oliën-fabrikant van belang is te weten; A. W. K. DE JONG. — De cultuur van Orchideëen in de tropen; H. J. WIGMAN JR. — Sprokkelingen uit nieuwen publicaties. — De cultuur van IJlang-ijlang (Cananga odorata). Vluchtige olien.

Korte berichten, uitgaande van het Departement van Landbouw.

Aetherische oliën V. Kan uit Java-Canangaboomen IJlang-ijlang-olie worden bereid? A. W. K. DE JONG. — Proef over de nawerking van stalmest en zwavelzure ammonia; J. E. VAN DER STOK. — Marktberichten uit Europa. — Beschikbare zaden en planten.

Cultura. 20ste Jaargang No. 240—241. Aug.—Sept. 1908.

Bericht — Onderzeesche vooroeververdediging in gewapend beton volgens methode „de Muralt"; J. W DE B. (Met 4 plaatbijlagen). — Eene schatting van den voorraad Chilisalpeter; ALEJ. BERTRAND. — De Landbouwtentoonstelling in Stuttgart; V. R. Y. CROESEN, I. — 22 Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft; C. BROEKEMA en H. MOLHUYSEN. (Met plaatbijlagen). — Eenige opmerkingen over de Aldeeling Rundvee op de landbouwtentoonstelling in Stuttgart, 25 — 30 Juni 1908; P. H. VOORHOEVE. – De wintervastheid der Wilhelminatarwe; G. E. TICHELAAR. — Het Boschreglement van 1897, zooals het werd gewijzigd en aangevuld tot 1908. Samengesteld door F. W. SNEPVANGERS. — Theelood; TETTERODE. — Dertigjarig bestaan der Vereeniging „Landbouw-Societeit Ceres". — Referaten. — Boekbespreking. – Phaenologiese mededelingen 1908, VI; DR. H. BOS. — Bijdrage tot de kennis van het klimaat van Oost-Java. Weersoverzicht van Juni; M. BUYSMAN. — Mededeelingen en Berichten. — Ontvangen boeken, prijscouranten, enz. — Advertentiën.

Gordian. XIV Jahrgang. Nr. 322 September 1908.

Der Normalpreis für Kakaobohnen. — Ein merkwürdiges Urteil. — Taravergütung bei der Kakaoverzollung. — Herkunftsbezeichnungen in der Kakaoindustrie. — Haemakolade vor dem Landgericht I Berlin. — Verkehrsbestimmungen für die schokoladenindustrie. — Im Kampfe gegen das Aus-

stellungsunwesen. — Das Normalverzeichnis für Warenzeichen. — Ernteplus und Verbrauchsminus 1908. — Kakaobohnen. — Kakaobutter. — Allerlei. — Anzeigen.

Der Tropenpflanzer 12 Jahrgang Nr. 9. September 1908.

Die Gewinnung des Parakautschuks am Amazonas und seine Zukunft; D. SANDMANN. — Zur Lage der argentinischen Weinproduktion; L. FRIDERICI.

Koloniale Gesellschaften: Ostafrikanische Gesellschaft „Südküste" G. m. b. H., Berlin. — Jaluit-Gesellschaft, Hamburg. — Westafrikanische Pflanzungs-Gesellschaft „Viktoria", Berlin.

Aus deutschen Koloniën: Die Dampfschiffahrt auf dem Rufidji in Deutsch-Ostafrika. — Eine neue Ölfrucht in Deutsch-Ostafrika. — Die Ausfuhr von Erdnüssen und Elfenbein aus Togo.

Aus fremden Produktionsgebieten: Baumwollertrag in Ägypten. — Einführung neuer Kulturpflanzen in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Vermischtes: Die Stammpflanze des Amarillo-Kautschuks.

Auszüge und Mitteilungen. — Neue Literatur. — Marktbericht.

Tropical life. Vol. IV; No. 9. September 1908.

Stalls to Visit at the International Rubber Exhibition. — Important Notice. — The Month's Gossip. — The Bowman-Northway Knife at Olympia.— Castilloa on the Isthmus of Tehuantepec. — Machinery at the International Rubber Exhibition. — Castilloa in the West Indies. — „Tropical Life" Friend — No. 39. — Castilloa or Central American Rubber. — The Latest about Guayule. — Potash Syndicate Stand at International Exhibition. — Rubber, Cacao and Bananas in Fiji. — Helen Olsson-Seffer on Scientific Research Work on Rubber Estates. — Cotton. — Coffee. — The India-rubber Market. — Sugar. — The London Cacao Market.

L' Agriculture practique des pays chauds. 8e Année; No. 65. Aout 1908.

Ministère des Colonies: Arrêté autorisant l'ouverture du jardin Colonial au public.— Nominations et mutations.

Maladies du Théier; C. MAUBLANC, d'après les notes et travaux du Dr. DELACROIX.— Appareils de transports; M. RINGELMANN, professeur à l'Institut Agronomique et à l'Ecole Supérieure d'Agriculture Coloniale.— L'Arachide en Afrique occidentale française; M. J. ADAM.— Aménagement d'une fôrêt coloniale; A. JOLEET.— Les Forêts de la Côte-d'Ivoire; AUG. CHEVALIER.— Les Productions Végétales des Colonies françaises; M. E. CHARABOT.— Plantes alimentaires, plantes fourragères, féculents.— Quelques Races bovines des l'Afrique occidentale française; M. P. DECHAMBRE et F. HEIM.— Statistiques commerciales.— Exportations agricoles, forestières et des produits de la mer dans les colonies françaises.— Cours et marchés des produits Coloniaux.

Journal d'Agriculture Tropicale. 8e Année; No. 87. Septembre 1908.

Etudes et Dossiers: La coagulation des Latex à caoutchouc.— Procédés mécaniques; M. G. LAMY-TORRILHON.— La sélection de la Canne à sucre dans les Antilles britanniques; M. O. LABROY.— La Main-d'oeuvre dans les plantations de la Côte Est de Sumatra; M. J. TABEL.— Le Bananier à Costa-Rica. Bananes sèches et farine de banane; M. J. E. van der LAAT. Nouvelle batteuse à Riz, de Ruston, Proctor; M. F. MAIN.

Partie commerciale: Chroniques mensuelles; MM. HECHT FRERES et Cie (Caoutchouc).— A. et E. FOSSAT (Coton).— G. de PRÈAUDÉT (Sucre).— A. ALLEAUME (Cacao).— VAQUIN et SCHWEITZER (Fibres de corderie et de brosserie).— ROCCA TASSY et de ROUX (Huiles et grasses).— TAYLOR and Co (Mercuriale africaine de Liverpool).— GEO ERNST (Produits de droguerie et divers.— J. H. GREIN (Articles d'Extrême Orient).

Actualités: Influence du bouturage sur le Ficus elastica (O. L.).— La multiplication du Nephelium Litchi; M. A. FAUCHÈRE.— La Vanille aux Seychelles (L. Br.).— La culture du Coton en Argentine.— Les variétés de „Limier'' à la Dominique (O. L.).— La culture du Tabac à Saint-Dominique (L. Br.). — A propos des Ficus à caoutchouc de Nouvelle-Calédonie O. L.).— Culture du Henequen à Cuba; M. A. PEDROSO.— Culture de 'Oseille de Guinée.— A. propos du Lombiro comme plante textile.— Tablettes de Café (F. M.) Bulletin Bibliographique.— Petite correspondance.



Gedrukt bij G. C. T. VAN DORP & Co.
Semarang — Soerabaia.

Aflevering No. 8. 15 December 1908.

CULTUURGIDS.

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR ALLE TROPISCHE
BERG- EN LAAGLAND CULTURES
(UITGEZONDERD DE SUIKER-CULTUUR).

Orgaan
VAN HET
ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

TWEEDE GEDEELTE

verschijnt één maal per maand.

ONDER REDACTIE VAN
Dr. F. W. T. HUNGER.
DIRECTEUR VAN HET ALGEMEEN-PROEFSTATION.

10de Jaargang.

UITGEGEVEN DOOR:
HET ALGEMEEN-PROEFSTATION OP JAVA.

INHOUD.

Blz.

Oorspronkelijke verhandelingen.

Schade van Behangers-bijtjes aan Thee- en Cocaplanten *(met plaat.)*
Dr. W. Docters van Leeuwen. 169

Rapport over de Caoutchouc-tentoonstelling gehouden van 14 — 26 September 1908 te Londen. *(Botanisch-gedeelte.)* **Dr. Pedro Arens.** 174

Besprekingen van Artikels.

De Krulloten-ziekte der Cacao in Suriname *(met plaat.)* *Dr. D. de Lange Jr.* 179

Referaten.

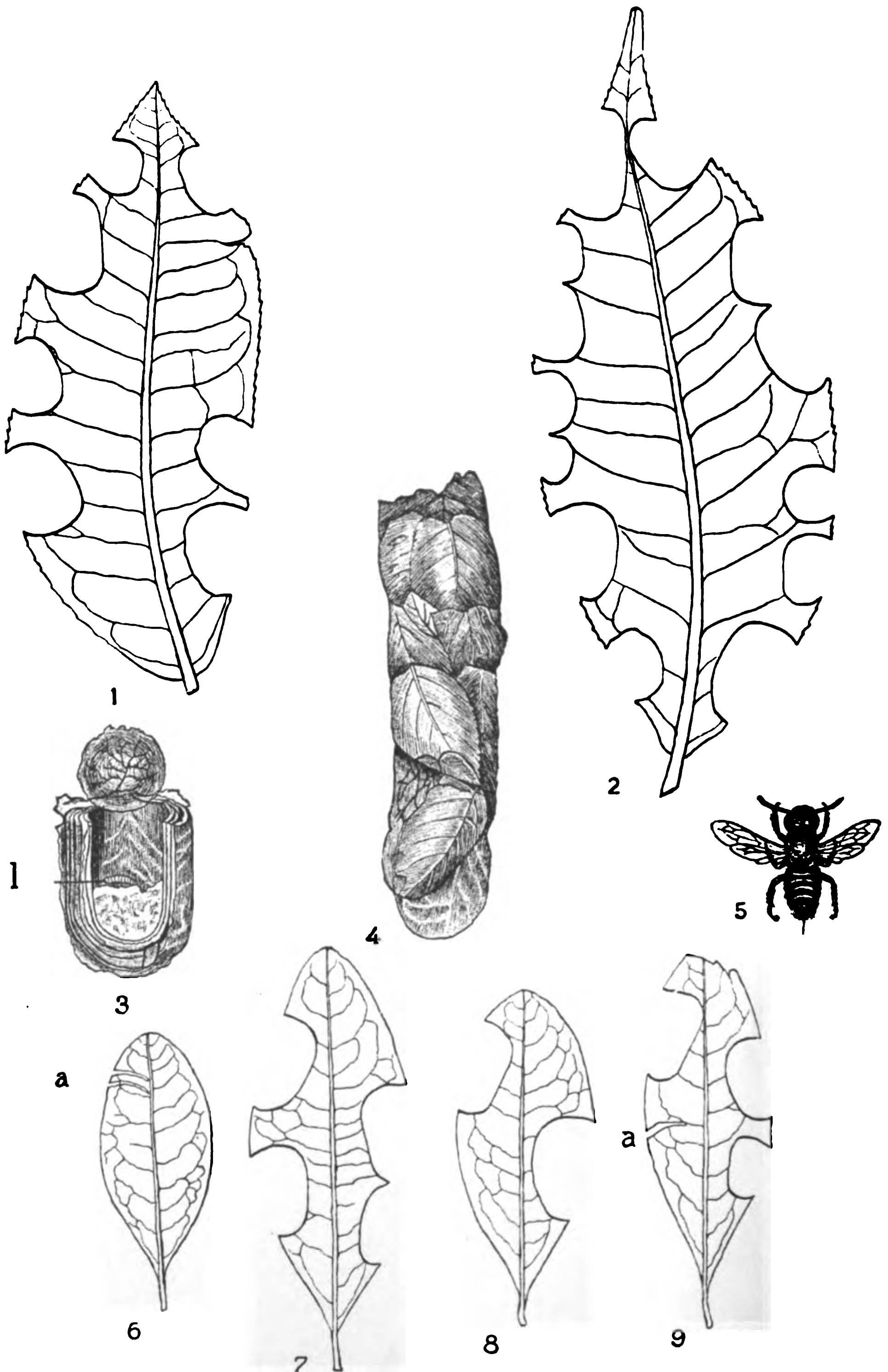
Dierlijke vijanden van Hevea brasiliensis 187
Een verdelger van witte mieren 189
Over Cultuur van Agaven 191
Insecten schadelijk voor Cocospalmen 193
Over tabak-fermentatie 194
Over Cacao-fermentatie 195

Algemeen-Proefstation.

Contributies voor het Algemeen-Proefstation. 197

Boekbesprekingen. 198

Inhoud van Tijdschriften. 199



Soepar del.

Schade van Behangers-bijtjes aan Thee- en Cocaplanten.

OORSPRONKELIJKE VERHANDELINGEN.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation.

((*IIde Serie No,* 80.)

SCHADE VAN BEHANGERS-BIJTJES AAN THEE EN COCAPLANTEN

DOOR

Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

(met plaat).

Zoowel in den aanplant als op de beddingen in den Cultuurtuin te Salatiga worden de bladeren van de thee en cocaplantjes op een eigenaardige manier beschadigd Op plaat VIII figuur 1 en 2 en 6—9 zijn een paar aangetaste bladeren afgebeeld. Het is in deze figuren duidelijk te zien, dat uit de randen van de bladeren een aantal stukjes zijn uitgeknipt nu eens meer ronde, dan weer meer langwerpige. Een groot gedeelte van de bladoppervlakte wordt op die manier weggenomen en bij kleinere bladeren komen de gaten zoo dicht bij elkaar, dat er niet veel meer dan de hoofdnerf over blijft. (Zie aan de top van het in figuur 2 afgebeelde blad).

In 't begin werden slechts een paar boompjes gevonden, die deze aantasting vertoonden; maar spoedig werden meer en meer planten beschadigd.

De manier, waarop de gaten in de bladeren waren gemaakt, deden mij dadelijk aan een aantasting door het behangers-bijtje denken. Naar rupsen was reeds door den mandoer van den tuin gezocht, natuurlijk zonder resultaat. Eenige ochtenden achter elkaar heb ik toen in het aanplantje van de theeboompjes rondgeloopen en 't mocht mij eindelijk gelukken de behangers-bijtjes aan het werk te zien. De schade werd steeds grooter en grooter en enkele planten werden letterlijk van al hun bladeren beroofd, en stierven eindelijk van uitputting. Ook de bladeren van de cocaplanten werden door dezelfde dieren beschadigd, maar hier bleef de aantasting op een vrij grooten aanplant tot een paar boompjes beperkt.

Hoewel het natuurlijk zeer goed mogelijk is, dat de behangers-bijtjes slechts in den cultuurtuin te Salatiga deze schade aan coca en thee veroorzaken, is het evenzeer mogelijk, dat ze ook hier en daar in de aanplantingen in andere streken voorkomen. Daarom volge hier een beschrijving van de bij en de aangetaste bladeren.

HET BEHANGERS-BIJTJE.

Op plaat VIII fig. 5 is een behangers bijtje 2 × vergroot afgebeeld.

Het lijkt in veel opzichten op de gewone honigbij, maar verschilt er weer van door de sterk ontwikkelde kaken, door een anderen bouw van het aderstelsel van den voorvleugel en de manier, waarop het zijn nesten bouwt. Er zijn reeds een vrij groot aantal behangers-bijtjes bekend. De meeste soorten meten van 9-16 m. M. Degene, die op de thee en coca schade veroorzaakt, hoort onder de kleinere soorten en meet ongeveer 10 m. M. Zeer merkwaardig is de manier, waarop zij de cellen van hun nesten bouwen en waaraan zij dan ook hun naam te danken hebben; de cellen worden namelijk gevormd uit de uitgeknipte bladstukken. Hun wetenschappeiijke naam is Megachile.

De kleur van het lichaam is donker bronsbruin, op de kop met een paar plekken, die lichter behaard zijn; het achterlijf draagt langs iederen ring een smallen band van goud-bruine haartjes. De kop is groot en heeft flink ontwikkelde kaken; de pooten zijn bij deze soort normaal gevormd. Het hoofd-onderscheidings kenmerk ligt nu echter in het 2-inplaats van 4-ledig zijn van de kaaktasters en in den bouw van het aderstelsel, maar dit kan men toch eerst met een sterke loupe zien als men het diertje in de hand heeft, wat nu niet zoo gauw het geval zal zijn. In Holland heb ik de behangers-bijtjes dikwijls op de rozen in den tuin bezig gezien, zij werken daar meestal in de vroege morgenuren, daarom ging ik ook hier de eerste malen vroeg in den morgen naar het aanplantje kijken om te zien of ik de diertjes op heeter daad kon betrappen. Eindelijk merkte ik, dat ze hier echter juist in de na-morgenuren kwamen en heb ik dan ook menig warm uurtje in het aanplantje van de thee doorgebracht.

Als men zich rustig beweegt, ik liep altijd met langzame stappen tusschen de boompjes heen en weer, laten de dieren zich niet bij hun werk storen. De grond van het veldje is in den oostmoesson met een harde korst bedekt en zit vol met gaten van allerlei graafwespen, die er aldoor over het landje heen zwermen en naar buit zoeken. Maar hoe vlug deze dieren ook in hun bewegingen zijn, de behangers-bijtjes zijn nog veel vlugger dan zij en daardoor lastig te volgen. Men hoort ze eerder dan men ze ziet aan een zacht geneurie, als van een mug, maar dan sterker en melodieuzer. Eerst vliegen ze naar een plant toe en blijven eventjes onder gezoem op een blad zitten, dan vliegen ze weer schielijk weg naar een andere plant en dat alles in een razende vaart, tot zij eindelijk een blad naar hun zin gevonden hebben. Telkens verwondert men zich er weer over hoe snel ook het bewerken van het blad gebeurt. Onder steeds luider geneurie zetten ze zich aan den rand van het blad neer en maken er een klein knipje in, met hun lichaam aan de bovenkant volgen zij nu de scheur, die zij in het blad bijten en zoodra een stukje is afgeknipt, hebben zij het in hun pooten te pakken en vliegen er

mee weg. Dikwijls blijven ze dan even op den grond of op een andere plant stil zitten voor zij voorgoed wegvliegen. Nauwelijks heeft men een werkend bijtje opgemerkt of het is weer weg; met mijn horloge in de hand kon ik zien dat het knippen zelf ongeveer 25 seconden duurt. Worden de dieren nu onder het werk gestoord, dan laten ze dit in de steek; bij veel blaadjes ziet men dan ook, dat er een klein scheurtje in de rand gemaakt is, zooals b. v. in figuur 6 en 9 bij a op te merken is.

Het is nu natuurlijk de vraag, wat deze diertjes met de afgeknipte stukjes blad doen. Ofschoon ik alle mooglijke plekjes, die ik meende, dat er voor in aanmerking kwamen, heb afgezocht, kon ik nergens een nestje vinden. Maar de levenswijze is van verschillende Europeesche en Amerikaansche soorten al zoo goed bekend, dat ik de bizonderheden van den nestbouw wel van deze durf over te nemen.

De behangersbijtjes nestelen altijd in holten, 't zij ze deze vinden, 't zij ze deze zelf maken. Zeer graag maken zij gebruik van verlaten boorgangen van rupsen, van gangen van aardwormen, van gaten in vermolmd hout. Maar dikwijls graven zij hun holen zelf. De buizen moeten niet al te wijd zijn, zij gaan als volgt te werk met het inrichten van hun woning. In figuur 4 is een aantal cellen achter elkaar afgebeeld en in figuur 3 een doorsnede van een enkele cel.

Eerst knippen de dieren nu een langwerpig stuk van het blad af, daarmede vliegen zij naar het nest en brengen het er op de volgende wijze in; het bladstukje nemen zij opgerold mee en daar het stukje aan de einden puntig is, blijven deze einden vlak liggen, de bijtjes gaan nu het hol binnen en voegen het niet gebogen uiteinde tegen de bodem van het nest, nu laten zij het stukje los en door de veerkracht van het blad voegt dit zich juist langs den wand van de holte. Er wordt nu weer een nieuw bladstukje uitgeknipt en op dezelfde wijze in het hol aangebracht tot de bodem en de zijwanden van de cel gevormd zijn. HORNE vond bij een behangers-bijtje van Engelsch Indie, dat niet minder dan 32 bladstukjes voor één cel gebruikt worden.

Daarna begint een geheel ander werk, het stuifmeel verzamelen. In den proeftuin zag ik tegelijk met veel andere bijensoorten ook de behangers-bijtjes ijverig stuifmeel van de bloeiende Ocimum basilicum verzamelen, zoodoende zijn ze dus als bestuivers van bloemen weer nuttig werkzaam. Het verzamelde stuifmeel wordt in de pas gebouwde cel gebracht en als er een voldoende hoeveelheid aanwezig is, wordt een eitje gelegd en de cel gesloten. Voor dit afsluiten gebruiken zij weer een stukje blad, maar nu geen langwerpig, maar een cirkelrond stukje. Ze vliegen dus weer naar de bladeren van de reeds vroeger bezochte planten en knippen een rond stukje uit den rand ervan waarmede zij de cel afsluiten. Hierna wordt op dezelfde manier als eerst een tweede cel gebouwd en een derde tot het nest vol is.

Meestal worden gewone bladeren voor den bouw der cellen gebruikt, een

enkele maal ook wel eens bloembladeren. In Holland zag ik zeer dikwijls vreterij aan rozen, berken en wilgen, eens vond ik in de Ooij bij Nijmegen in een ouden wilgenstam een nest, dat gevormd was van roode bloembladeren, waarschijnlijk geraniumbladeren. Op mijn reizen zag ik ook op Java op verschillende plaatsen planten, waarvan de bladeren aangeknipt waren door het behangers-bijtje, o. a. dikwijls rozen en in den proeftuin thee en coca. Enkele dagen geleden vond ik de aantastig aan jonge planten van Pithecolobium, waarvan ongeveer geen blad meer gaaf was.

Zooals reeds gezegd is, maken de bijen hun nesten meestal in verlaten gangen, ook graven zij hun holen zelf; eens zag ik een bijtje in het aanplantje van thee in den grond onder een steentje graven, maar dit duurde niet lang. Ik heb toen getracht de dieren in kunstmatige woningen te lokken, maar ofschoon me dit in Holland wel eens gelukte, wilden zij hier niet in deze nesten komen. Ik nam hiervoor uitgeholde, dunne bamboestokjes, die aan het eene einde door een knoop gesloten waren; deze bamboes werden overlangs gespleten om goed te kunnen zien of ze bewoond waren of niet en dan met dun koperdraad weer dichtgebonden. Inderdaad kwamen er bewoners, maar niet degene, die ik wilde; allerlei andere bijtjes en wespen, waaraan Indie zeer rijk is, vonden ze blijkbaar wel geschikt. Tot mijn spijt kan ik daarom niet opgeven, hoe deze diertjes hun nesten bouwen, maar in hoofdzaak zal dit wel op dezelfde wijze gaan, als ik 't beschreven heb.

SCHADE AAN DE THEE EN COCAPLANTJES.

Toen de beschadiging van de theebladeren voor 't eerst werd opgemerkt, kwam ze nog pas aan enkele planten voor. Nu is 't bekend, dat een behangers-bijtje vaak een of een paar bepaalde planten gebruikt, zonder aan de exemplaren van de zelfde soort uit de buurt te raken en dit constateerde ik ook hier bij de cocaplanten. Eerst werden van de thee ook slechts enkele planten beschadigd. Maar na een maand werd het hoe langer hoe erger, plant na plant werd bezocht en steeds talrijker waren de bladeren met de typische uitknipsels. Daar er een paar struiken waren, die gedurende geruimen tijd vrij bleven, werd bij deze een stok gezet om ze aan te merken. Het waren op een aanplantje van eenige honderden een tiental boompjes, maar het onaangetaste aantal werd al minder en minder, al zijn er toch een paar planten over gebleven, die tot nu toe vrijwel onbeschadigd zijn.

Wordt een boompje druk bezocht, dan zijn de meeste bladeren zonder randen, bij kleinere bladeren, waar de afstand van den rand tot de middennerf even groot is als de diepte waartoe het bijtje den rand uitknipt, blijft dan bijna niets anders meer over, dan deze nerf zelf. Het is mij nu opgevallen, dat het de zwakkere planten zijn, die het meest bezocht worden. Een paar van deze boompjes zijn dan ook zoo voortdurend van hun bladeren

beroofd, dat zij eindelijk gestorven zijn. De andere sterkere planten zijn er weer bovenop gekomen.

Uit de oksels van de verknipte bladeren zijn weer jonge zijloten gegroeid en deze planten zien er weer flink uit.

Wij meenen dus te kunnen concludeeren, dat deze schade tot nu toe alleen gevaarlijk is voor planten, die reeds verzwakt zijn; de andere komen er, na eenigen tijd geleden te hebben, weer bovenop. De gezonde worden dus slechts tijdelijk in hun groei gestoord. Maar op de beddingen zou dit natuurlijk niet zonder gevaar zijn. Heeft een plantje slechts enkele bladeren, dan zou het zeker te lijden hebben onder een geregelde aantasting, die van de telkens zich ontplooiende bladeren de grootste helft weer zou wegnemen. Het zou dan misschien aanbeveling verdienen om de plantjes met een of andere stof te besproeien, die aan de bijtjes niet bevalt. Daar mij echter zulke jonge plantjes niet ter beschikking stonden, heb ik deze proef niet genomen. De kleinere plantjes uit den tuin waren van zelf al te zwak om na een behandeling recht tot concludeeren te kunnen geven. Het is zoo goed als onmogelijk de diertjes door wegvangen te bestrijden, daarvoor zijn ze veel te vlug. Ook heb ik eerst gepoogd ze met opgehangen dunne bamboes te kunnen vangen, maar ook dit heeft geen resultaten gegeven. Kon men de nesten zelf vinden, dan was men een heel eind geholpen, maar dit is niet zeer gemakkelijk.

Behalve in de thee, kwam de beschadiging van de bladeren ook aan coca voor. Maar hier was ze van minder beteekenis. Op een vrij groot aanplantje waren maar een paar boompjes aangetast, en wel altijd dezelfde. Een plantje stond alleen, ver van de andere bij de beddingen, waarop ook de kleinere theeplantjes stonden, en dit alleenstaande boompje werd het ergst aangetast. Maar coca is sterk en de planten kwamen de schade weer goed te boven.

Verklaring van de figuren op plaat VIII.

figuur 1 en 2 : Theebladeren met de gaten in de bladrand, door het behangers-bijtje uitgeknipt.

4 : drie nesten van het behangers-bijtje achter elkaar, overgeteekend naar Horne.

3 : opengeknipt nestje met een rond sluitstuk. Op den bodem het voedsel en hierop een jonge larve, naar HORNE.

5 : het behangers-bijtje, 2× vergroot.

6—9 : aangeknipte cocabladeren. Bij a (fig. 6 en 8) een begin van de aanknipping.

Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation

(IIde Serie, No 11).

RAPPORT OVER DE CAOUTCHOUC-TENTOONSTELLING GEHOUDEN VAN 14—26 SEPTEMBER 1908 TE LONDEN

door

DR. A. J. ULTÉE EN DR. PEDRO ARENS.

Botanisch gedeelte

DR. PEDRO ARENS

Ofschoon caoutchouc reeds lang bekend was, kon aan een technische toepassing eerst gedacht worden, toen in 't jaar 1832 door LÜDERSDORF en later door GOODYEAR een methode n.l. het vulkaniseeren gevonden werd, die het mogelijke maakte om al de waardevolle eigenschappen van caoutchouc te kunnen exploiteeren. Al de caoutchouc, die toen gebruikt werd, was afkomstig van wildgroeiende planten, waaruit 't product door de inboorlingen op min of meer primitieve manier gewonnen werd en waarbij van een rationeele tapmethode natuurlijk geen sprake was. Een dergelijke roofbouw moest vroeger of later den voorraad aan tapbare boomen uitputten en het is te begrijpen. dat men reeds vroeg aan een rationeele cultuur van caoutchouc-boomen dacht.

Reeds in het jaar 1838 stelde DR. ROYLE aan de regeering van Assam voor, Ficus te planten, maar zijn voorstel vond geen gehoor.

Eerst in 't jaar 1861 werd een proef genomen met een kleinen Ficus-aanplant en wel door het boschwezen op Java. Een paar jaar later werden in West-Java verdere aanplantingen aangelegd, zoowel door de regeering als ook door particulieren. Andere regeeringen volgden weldra het goede voorbeeld van het gouvernement op Java met min of meer succes.

Daar echter de industrie de Para-caoutchouc prefereerde, begon men spoedig ook in de oost Hevea aan te planten In het jaar 1876 werden voor den eersten keer door het Engelsch gouvernement Hevea-plantjes van Kew naar Ceylon gezonden en daar in den botanischen tuin te Peradeniya uitgeplant. Van Ceylon uit heeft zich de cultuur van Hevea brasiliensis steeds meer en meer in 't Oosten uitgebreid. Toch duurde het nog meer dan 10 jaren, voor men voldoende zaden en jonge plantjes beschikbaar had voor uitgebreide aanplantingen. Het is daarom niet

te verwonderen, dat onze ondervinding over deze cultuur in deze betrekkelijk korten tijd nog onvolledig is en dat nog menig vraagstuk opgelost moet worden. Dit was ook op de Londensche tentoonstelling en in de bij deze gelegenheid gevoerde discussies duidelijk te merken. Zeer dikwijls moest op een gestelde vraag 't antwoord gegeven worden: „daarover hebben wij nog geen betrouwbare gegevens," of: „dit vraagstuk moet nog door proeven worden opgelost."

Behalve de voordracht van FREEMAN over het aanpassingsvermogen van Hevea aan veranderde klimatologische voorwaarden, heeft de tentoonstelling niet veel nieuws over de botanie en de cultuur van caoutchouc gebracht. Het grootste gedeelte der lezingen had betrekking op Hevea brasiliensis, slechts weinige op Castilloa en Parthenium argentatum; terwijl Ficus elastica nooit genoemd werd.

Parthenium argentatum, een kleine heester, is een caoutchoucplant, die slechts voor droge streken in aanmerking komt. Zij wordt bijna uitsluitend in Mexico gecultiveerd en levert den z. g. Guayule-caoutchouc.

In het onderstaande zal kort gerefereerd worden, wat de verschillende voordrachten brachten ten opzichte van de cultuur van caoutchouc leverende planten en ook van enkele botanische kwesties.

Bij het aanleggen van nieuwe aanplantingen is het van overwegend belang goed plantmateriaal te bezigen.

Tot nu toe is het echter nog niet gelukt, door een bepaalde zaadkeuze garantie op caoutchoucrijke boomen te verkrijgen. Een scheikundige methode, volgens welke men boomen, geschikt voor zaadwinning kan aanwijzen zooals dit bij Kina het geval is, kent men voor Hevea nog niet. Het is echter te verwachten, dat men voor ieder klimaat, waar Hevea nog geplant kan worden, geschikte variëteiten zal vinden. Dat Hevea een vrij groot aanpassingsvermogen bezit, bewijst het gedrag van dezen boom op Ceylon. Hier schatte men de uitgestrektheid der gronden, die dezelfde groeivoorwaarden boden als het oorspronkelijke vaderland van Hevea, Brazilie, op 10.000 acre; terwijl heden op Ceylon reeds 180.000acre met Hevea bepiant zijn.

Bij het uitkiezen van geschikte gronden moet er op gelet worden, dat Hevea stagneerend water niet kan verdragen. Hoog gelegen gronden zijn eveneens voor de cultuur van Hevea niet gunstig.

Wel heeft men op Ceylon tot op een hoogte van 3500 voet Hevea geplant, doch daar de boom in hoog gelegen streken per jaar 3 tot 4 maal van blad verwisselt, wordt de plant te veel verzwakt, want bij iedere loofverwisseling gaan bouwstoffen verloren, die de boom voor andere doeleinden had kunnen gebruiken. Wat de klimatologische voorwaarden betreft, zoo is niet in de eerste plaats van belang een groote jaarlijksche regenval, maar wel het aantal der vochtige dagen in het jaar en de temperatuur, die gemiddeld 80°— 90°F moet bedragen.

De afstand, op welke de boomen moeten worden geplant, is van verschillende factoren afhankelijk. Meestal geldt de regel, dat hoe rijker de grond is, hoe grooter de plantwijdte. Het is een bekend verschijnsel, bij boschboomen, dat, hoe dichter de boomen staan, hoe dunner hunne stammen zijn. Dat is voor Hevea van groot belang, daar de boom eerst bij een bepaalde dikte kan getapt worden. Daarbij komt nog, dat bij dicht geplante boomen de bast niet zoo dik wordt als bij boomen met grooter plantwijdte. Het gevolg daarvan, is, dat de oogst aan latex eveneens minder is, terwijl de onkosten voor het oogsten verhoogd worden. De nieuwe bast vormt zich buitendien bij dicht staande boomen veel langzamer. Al deze verschijnselen zijn daardoor te verklaren, dat de worstels elkaar in hun groei hinderen. Door talrijke metingen heeft men vastgesteld, dat de wortels van Hevea per jaar een voet langer worden. Bij een plantwijdte van 10 voet zouden de wortels dus reeds na 5 jaren, wat groei en voedselopname betreft, elkaar hinderen.

Het is soms gebruikelijk, de boomen in 't begin dicht te planten met het voornemen, later weer uit te kappen. Deze methode is beslist af te keuren, want het nadeel, dat boomen door het dicht planten hebben ondervonden is later niet meer goed te maken. De oogst aan minderwaardige caoutchouc van uitgekapte boomen staat in geen verhouding tot den meer langzamen groei der boomen.

Dicht geplante tuinen bieden ook veel gunstigere voorwaarden voor de verspreiding van ziekten en plagen. Ook het beplanten van te uitgebreide terreinen met eenzelfde soort is af te raden en tusschencultures zijn daarom zeer aanbevelenswaardig.

Van veel belang is verder de kwestie, of de grond in Hevea-aanplantingen schoon moet blijven of met laag groeiende planten te bedekken is.

Jonge caoutchouc-plantjes geven betrekkelijk weinig schaduw. Nu bevat de grond, vooral versch ontgonnen, een reeks van bodembacteriën, die voor de vruchtbaarheid van den grond een gewichtige rol spelen. Door invloed van direct zonlicht worden de bacteriën meestal gedood. Daar het schoon houden van den bodem bovendien soms vrij duur is, zijn tusschencultures of planten, die laag blijven en den grond bedekken zeer aan te bevelen. Voor tusschencultures komen in aanmerking: koffie, cacao, tapioca, indigo, e. a., terwijl men voor het bedekt houden van den grond in de eerste plaats stikstofverzamelaars, d. w. z. leguminosen zal kiezen. In Engelsch-Indië en Sumatra wordt veel de z.g. wilde passibloem (Passiflora foetida), die echter niet tot de leguminosen behoort, aangeplant.

Het toppen van Hevea, d. w. z. het verwijderen van de eindknop zal een rijkere vertakking tot stand brengen, wat weer een vlugger diktegroei van den stam ten gevolge heeft. Voor tuinen echter, die last van wind hebben, is het toppen af te keuren.

Het tappen van Hevea kan meestal in het 5e, soms ook reeds in het

4e jaar plaats hebben. Jonge boomen leveren echter minderwaardig product en de uitstekende kwaliteit van de Para-caoutchouc, van boomen afkomstig, die in 't wild zijn gegroeid, wordt hoofdzakelijk daaraan toegeschreven, dat men bijna uitsluitend oude, volwassen boomen tapt.

Bij het tappen moet er op gelet worden, dat zoo min mogelijk oude, oorspronkelijke, bast verwijderd wordt, want hoe meer er van dezen ouden bast blijft staan, des te vlugger wordt weggesneden bast vernieuwd. De secundaire bast kan overigens reeds de dikte van den oorspronkelijken bast bereikt hebben, zonder dat de daarin voorkomende latex reeds de gewenschte eigenschappen heeft verkregen en in voldoende kwantiteit aanwezig is.

De hoeveelheid latex en het gedeelte aan daarin voorkomende caoutchouc is niet constant. In droge tijden is de hoeveelheid latex gering, haar gehalte aan caoutchouc echter hoog, terwijl in vochtige tijden deze verhouding juist omgekeerd is.

In Brazilië wordt in het begin van den drogen tijd met tappen begonnen. Gedurende den bloei staakt men het tappen, en gaat daarmee eerst door, wanneer de bloei afgeloopen is.

De mededeelingen over castilloa, gegeven op het caoutchouc-congres, beperkten zich bijna uitsluitend tot de ondervindingen, die men met dezen boom in Mexico heeft opgedaan.

Ook hier is men van het dichtplanten der boomen teruggekomen. Terwijl men vroeger op een acre tot 300 boomen plantte, staan tegenwoordig in den regel niet meer dan 200 boomen op dezelfde uitgestrektheid.

Met tappen wordt reeds in het 5e jaar begonnen, toch schijnt het raadzamer te zijn, daarmede te wachten, tot de boomen 3 jaar oud zijn.

Het tappen geschiedt op volgende wijze: 2 — 3 maal per jaar worden schuine insnijdingen gemaakt, die tot op het cambium gaan. De eerste keer wordt slechts een kwart van den stamomtrek aangesneden de tweede keer het volgende kwart gedeelte enz., zoodat bij twee keer tappen in het jaar, de boom na twee jaar met insnijdingen bedekt is. Hierop begint men weer met tappen van het eerste gedeelte, waar intusschen de wonden genezen zijn. De opbrengst aan caoutchouc neemt zeer snel toe. Terwijl men in het 5e jaar bij 3 keer tappen 3 — 4 ons verkrijgt, is de opbrengst in het achtste jaar reeds 1½ pond en oude boomen zullen zelfs 30 en meer pond opleveren.

Oude boomen, die nog niet getapt zijn, geven bij de eerste tapping slechts weinig latex maar reeds de tweede keer verkrijgt men dubbel zooveel latex, De wondprikkel oefent dus een gunstigen invloed uit op het vormen van latex.

Over de beteekenis die de latex voor de plant heeft, is nog weinig betrouwbaars bekend. Sommigen beweren, dat het melksap een be-

schermingsmiddel tegen insecten is, anderen verklaren, dat de latex een waterreservoir voor droge tijden vormt en nog anderen brengen het melksap in samenhang met de voeding der plant. Een definitief antwoord op deze vragen kan echter nog niet gegeven worden.

Wij zien dus, dat nog vele vraagstukken op oplossing wachten en nog zeer veel inspannende, degelijke studie hiervoor noodig zal zijn. Het is te hopen, dat hierbij wetenschap en praktijk steeds samen gaan, dan kan succes niet uitblijven en zullen beide daarvan profiteeren, de eerste door vermeerdering van kennis, de laatste door vermeerdering van inkomsten.

(Wordt vervolgd).

BESPREKINGEN VAN ARTIKELS.

De Krulloten-ziekte der Cacao in Suriname.

Dr. C. I. I. VAN HALL ET A. W. DROST. *Les balais de surcière du Cacaoyer provoqués par Colleto-trichum luxificum, n. sp.*

Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais Vol IV Livre 4 (1908).

Hoewel de krulloten-ziekte hier op Java gelukkigerwijze nog nooit is opgetreden, schijnt het mij niet alleen uit een wetenschappelijk, maar ook uit een praktisch oogpunt van groot belang voor den Javaanschen planter om van de interessante monographische bewerking 1) van deze ziekte door Dr. VAN HALL kennis te nemen. Een na verwante schimmel toch, ook een Colletotrichum soort, veroorzaakt de soms zeer verderfelijke bruine vlekziekte van de Cacaokolven, zoodat de mogelijkheid niet uit te sluiten is, dat ook op Java deze ziekte eens haar intrede zou kunnen doen, in welk geval door direkt optreden daartegen veel schade zal kunnen worden voorkomen.

In de eerste plaats gaat de schrijver de uitbreiding der ziekte na. Hij merkt daarbij op, dat deze zeer langzaam geschiedt (wat van belang is voor de bestrijding) zoodat waarschijnlijk reeds krulloten zijn opgetreden vele jaren voordat men er ernstige schade van heeft ondervonden.

Op dit oogenblik is de geheele kolonie Suriname er min of meer mee geinfecteerd en komen ook enkele gevallen in het nabij gelegen Demerara voor. In 't Saramacca distrikt, waar de ziekte het eerst geconstateerd werd (1895) bereikte zij haar grootste intensiteit in 1900, in de andere distrikten, waar zij eerst in 1898 optrad, geschiedde dit in 1904. De hoop, dat de daarop volgende afname der intensiteit zou aanhouden, heeft zich echter niet verwezenlijkt. De verwoestingen door de ziekte aangericht bleven van ernstigen aard, zij 't ook minder hevig als in de jaren 1900 of 1904.

Om een goed begrip te kunnen geven van de beteekenis der deformatie's door Colletotrichum veroorzaakt, begint de schrijver met de morphologie van de bloeiwijze bij den Cacaoboom vast te stellen. Uitgaande van den toestand bij Theobroma bicolor, waar de bloemen in

1) Als 't mij veroorloofd is een enkele aanmerking te maken, dan zal deze gericht zijn tegen het zeer slechte Fransch waarin het artikel geschreven is. Het komt mij voor dat enkele passage's voor iemand, die geen Hollandsch kent, bepaald onleesbaar moeten zijn, hetgeen te betreuren is.

(Ref.)

trossen in de oksels der jonge bladeren voorkomen, komt hij tot den slotsom, dat de stambloei van Theobroma cacao van dezen toestand is af te leiden. Ook hier vormen de bloeiwijzen trossen, zij 't onduidelijk. Men kan in 't bijzonder, als eenige onrijpe vruchten zich daaruit ontwikkelt hebben, vrij gemakkelijk de hoofdas der inflorescentie van de zijtakken en van de eigenlijke vruchtstelen onderscheiden, zooals hij door eenige figuren demonstreert (zie fig. 1 en 2). Ook moet het geheel als een okselknop opgevat worden, waarvan echter het draagblad reeds lang is afgevallen.

De hoofdas der bloeiwijze blijft na 't afvallen der vruchten op den stam zitten, als een zoogen. bloemtepel, die telkens opnieuw bloemen en vruchten kan dragen.

Overgaande tot de beschrijving van het ziekteverschijnsel, zegt hij dat dit door 3 symptomen gekarakteriseerd wordt, welke symptomen ieder op zich zelf of gezamenlijk bij één exemplaar kunnen optreden. Het zijn:

a Een deformatie der bebladerde takken, de zoogen. krulloten.

b. De stervorm der bloeiwijzen, 1)

c. De versteening der vruchten,

KRULLOTEN.

De krulloot is een gedeformeerde bebladerde tak, welke as een abnormale dikte vertoont, terwijl de bladeren klein blijven. Meestal is de oppervlakte van den tak oneffen en is aan zijn basis van overlangsche gleuven voorzien. Verder is kenmerkend: 1e dat de okselknoppen, zijtakken doen ontstaan voordat de moedertak volgroeid is, 2e dat de steunblaadjes der bladeren, die anders spoedig afvallen en bij 't normale, volwassen blad nooit aanwezigt zijn, hier blijven bestaan, 3e dat de tak een neiging heeft tot vertikalen groei, 4e dat zij zeer kort blijven leven.

Het eerste kenmerk maakt, dat de krulloten soms op heksenbezems gelijken, wat echter in de meeste gevallen geenszins het geval is, zooals, uit de bijgevoegde photo's ten duidelijkste blijkt. Het niet afvallen der steunblaadjes schrijft hij toe aan de onvoldoende kurkvorming, waardoor ook de zieke takken altijd een groen, kruidachtig uiterlijk blijven behouden.

De vertikale groei zou doen veronderstellen, dat men hier met zuigers te doen heeft, maar de afwisselende bladstand geeft duidelijk aan, dat

1) De schrijver spreekt steeds van „fleurs en étoille". Aangezien echter aan de bloemen zelf niets verandert, maar wel aan hunne rangschikking, heb ik dezen naam als boven weergegeven, daar men anders allicht aan steriele bloemen, zooals de sterretjes bij de koffie, zou denken.

krulloten echte zijtakken zijn, anders zouden de bladeren in een spiraal van 3/8 moeten zijn gerangschikt, Analoge misvormingen kunnen echter ook bij de eindknop van den stam of van den zuiger optreden. Buitendien kan het voorkomen, dat alleen het basale deel der knop aangetast is, waardoor dan de krulloot zoogenaamd doorgroeit.

STERVORMIGE BLOEIWIJZEN.

Aantasting van de inflorescentie uitzich op analoge wijze. De as, (bloemtepel) hypertrophieert en er heeft een sterke vertakking plaats zoowel van de as, als van de bloemsteeltjes, soms ontwikkelen zich enkele zijtakjes tot krulloten. De vruchten komen in een dergelijk geval niet tot rijpheid. Enkele kolven blijken geen pitten te bevatten en worden door de planters als man-cacao onderscheiden, op dezelfde wijze als men hier steriele bloemen dragende boomen mannetjes-boomen noemt. Andere kolven bevatten wel pitten, maar zijn sterk door de schimmel aangetast, vooral in den vruchtsteel.

VERSTEENDE VRUCHTEN.

In 't begin werd de aantasting der vruchten door Colletotrichum verward met het zwart worden door Phytophthora of tengevolge van overdracht der boomen. De hier bedoelde versteening der vruchten wordt gekenmerkt door de harde consistentie van 't geinfecteerde deel, door bulten op jonge of halfrijpe vruchten, door hypertrophie van den vruchtsteel en door een zwarte vlek, die zich soms kort voor 't rijp worden vertoont.

Doen zich de in de tweede en derde plaats genoemde kenmerken voor, dan rijpt de vrucht niet, maar valt voor dien tijd af. In 't geval, dat zich een zwarte vlek vertoont, is de schimmelinfectie niet zoo hevig geweest, zoodat de vruchten nog kunnen rijpen. Meestal is echter een groot deel der pitten of verdroogd of verslijmd (naar den tijd van het jaar) terwijl de schijnbaar gezonde pitten door voortijdige rijping, in gewicht bij die uit niet aangetaste kolven achter staan.

BESCHRIJVING VAN DE SCHIMMEL.

Het mycelium (de schimmeldraden), dat de krulloten-ziekte veroorzaakt werd het eerst door PROF. WENT ontdekt.

Het bevindt zich in de intercellulaire ruimten van de schors van het merg en de mergstralen der takken van de vruchtschil en vruchtsteel, later in de pitten, soms ook in de nerven der bladeren, nooit echter in het bladmoes.

De schimmeldraden hebben een kronkelig verloop, zijn hier en daar aangezwollen, bezitten een korreligen inhoud en dwarswanden. Zij groeien

altijd van het midden naar den omtrek, dus nooit van een zijtak in de as die deze zijtak draagt. Hoewel geen doorslaggevende infectie-proeven hebben plaats gehad, meent de schrijver toch uit zijn waarnemingen te kunnen besluiten, dat besmetting der knoppen kan plaats vinden òf als de knopdragende tak nog niet volwassen is, òf als de knop net geopend is. Bepaald rustende knoppen worden nooit aangetast.

Wat de bloemen en vruchten betreft, hier kan de besmetting primair door sporen plaats hebben, hetgeen dan moet geschieden als de knop slechts korten tijd den rust-toestand heeft verlaten. Het ontstaande mycelium infecteert het vruchtbeginsel en op die wijze de toekomstige vrucht. maar kan ook door den bloemsteel in den bloemtepel dringen. Daar kan het een tijd lang als mycelium blijven leven en dan van den bloemtepel uit secundair een nieuwe generatie van bloemen infecteeren. Gelukkig blijft dit mycelium slechts korten tijd in 't leven, zoodat meestal niet meer dan een volgende generatie van bloemen wordt aangetast, anders zou de bestrijding der ziekte nog veel grootere moeilijkheden ondervinden, dan nu reeds het geval is.

Als men de schimmel op de gewone wijze op een decoct van cacaopitten of een anderen geschikten voedingsbodem kweekt in een vochtige kamer, treedt wel een overvloedige schimmel vegetatie, maar slechts hier en daar verspreide spore-vorming op. De sporen zijn bevestigd aan korte zijtakken en daar de jongere spore de oudere opzij dringt, ziet men aan 't uiteinde dezer schimmeldraden een rijtje sporen naast elkaar liggen. (zie fig. 4) Daarnaast komt echter een andere fructificatie voor waarbij spore-kussens gevormd worden. (zie fig. 3) Deze wijze van fructificeeren treedt echter alleen op als de atmosfeer, waarin de schimmel gekweekt wordt droog is. Het gelukt zelden haar op agar-agar of dergelijke voedingsbodems te doen ontstaan, wel echter op geinfecteerde vruchten, die vooraf gesteriliseerd werden. (de vrucht afspoelen en met zeep afwasschen, $1/2$ minuut in 70% alkohol, daarna 5 minuten in 2% sublimaat laten).

Deze spore-kussens bestaan uit naast elkaar staande vruchtdragers, aan welker uiteinden zich een spore of soms een snoer van kleurlooze sporen bevinden (zie ook fig. 5) Daartusschen komen enkele donkergekleurde steriele hyphen voor. Met het bloote oog gezien zijn deze sporekussens 0.1—0.3 mM. groote, vuilwitte of rose puntjes. In de natuur vertoont zich deze sporulatie in hoofdzaak op de versteende vruchten om de versteende plekken heen aan 't begin van den drogen tijd. De versteende plaatsen zelf zijn door wondgom te zeer verhard, dan dat het mycelium daar naar buiten zou kunnen dringen om sporen te vormen.

Ook aan de basis der krulloten of bij de zoogenaamde doorgroeiende krulloten neemt men van tijd tot tijd deze fructificatie's waar,

De levenscyclus van deze schimmel kan dus op twee wijzen verloopen.

a. De spore infecteert een okselknop van een nog niet volwassen tak of een, die zich zooeven geopend heeft. De dan gevormde zijtak wordt een gewone krulloot. Als de top van de knop niet geinfecteerd wordt, vormt zich een zoogenaamde doorgroeiende krulloot. Indien het weer niet te droog is, waardoor de krulloot spoedig zou afsterven, kunnen zich aan de basis van den misvormden tak enkele conidiën (bij zeer nat weer) of sporenkussens (bij middelmatige vochtigheid) vormen.

b. De spore kiemt op een bloemtepel en dringt in een fertiele knop, die juist den rusttoestand heeft verlaten. Soms groeit deze dan uit tot een krulloot met enkele bloemen, meestal wordt een normaal bloemhoopje gevormd. De daaraan gevormde vruchten vertoonen echter versteeningsverschijnselen. Het mycelium dringt van den vruchtsteel uit in het asgedeelte en blijft op die wijze bij 't afplukken met den bloemtepel verbonden. Van daar uit wordt de volgende generatie van bloemen besmet en vormt een zoogen. stervormige bloeiwijze. Zetten deze bloemen geen vrucht, dan sterft het mycelium in den bloemtepel, is dit wel het geval, dan ontstaan versteende vruchten, die den bloemtepel opnieuw infecteeren kunnen ad infinitum.

SCHADE DOOR DE SCHIMMEL VEROORZAAKT.

Zooals begrijpelijk is, wordt de cacaoboom door het vormen van krulloten en het spoedig daarop volgende verlies verzwakt, vooral als deze in groote getale in den drogen tijd optreden, daar dan ook de dadap hare bladeren verloren heeft en de jonge takken aan feile bezonning worden blootgesteld.

Toch is de op deze wijze veroorzaakte schade lang niet zoo groot, als men verwachten zou en herstelt de boom zich hiervan beter, als bijv. van het bladverlies door Thrips veroorzaakt. Zeer groot is daarentegen het verlies van oogst door aantasting der kolven en het grootste gevaar levert de ziekte op door het doen ontstaan van wonden op plekken, waar krulloten afgevallen zijn, op welke plekken dan andere schimmels de boomen gemakkelijk kunnen aantasten Zoo heeft de schrijver kunnen vaststellen, dat het afsterven van door krullotenziekte aangetaste cacaoplanten meestal secundair door Chaetodiplodia veroorzaakt wordt, welke dan als wondparasiet optreedt.

In 't oog vallende individueele verschillen in ontvankelijkheid voor de ziekte heeft de schrijver niet kunnen opmerken, evenmin is dit het geval met verschillende cacao-variëteiten, voor zoover onderzocht. Proeven genomen om te onderzoeken in hoeverre de bodemgesteldheid van invloed is op de ziekte, gaven een negatief resultaat. Noch de toevoeging van humus, noch die van phosphor- of kalk-meststoffen, waaraan de Surinaam-

sche bodem vrij arm is, deden de intensiteit der ziekte afnemen, omwerken van den bodem veroorzaakte een geringe verbetering.

Ook de meerdere of mindere dichtheid van de schaduw bleek in geen causaal verband met de uitbreiding der ziekte te staan. Deze schijnt echter wel door meteorologische factoren, speciaal door vochtigheid, beinvloed te worden. Periode's van zwaren regenval worden gevolgd door periode's van groote intensiteit der ziekte. Daarbij geeft echter niet de absolute hoeveelheid den doorslag, maar wel de verdeeling van den neerslag, zoodat dagelijks wederkeerende regenbuitjes schadelijker zijn, dan zware regenbuien, gevolgd door dagen zonder regenval.

Andere voedsterplanten voor deze schimmel zijn niet bekend. Wel komen analoge misvormingen op Erythrina velutina, de zoogen. „bucare," een dadapsoort voor, maar deze bleken door een Uredinee veroorzaakt te zijn.

BESTRIJDING.

Uit het boven medegedeelde, n. l. dat uitwendige omstandigheden van de plant weinig invloed op de intensiteit van de ziekte hebben, volgt dat langs dezen weg, dus door sterker maken van de planten niet veel succes te verwachten was, evenmin door het zoeken naar immune variëteiten, in aanmerking genomen, dat de onderzochte variëteiten in dit opzicht weinig bleken te verschillen. Daarom werd een direkte bestrijding van de ziekte beproefd. Bespuiting met bouillie bordelaise gaf weinig resultaat, om reden dat het in de eerste plaats bij een ouderen aanplant praktisch onmogelijk is om alle deelen van den boom met deze vloeistof te bevochtigen, terwijl buitendien veelvuldige regens deze stof al te spoedig verwijderen. Daardoor en door het feit, dat gedurende het geheele jaar nieuwe loten en bladeren gevormd worden, wordt noodzakelijk gemaakt, dat men deze behandeling vrij wel steeds door zou moeten toepassen. De kosten worden dan veel te hoog in verhouding tot het resultaat.

Een tweede en meer succesvolle bestrijdingswijze bleek het afkappen der zieke takken, vruchten, enz. gevolgd door een bespuiting met kopersulfaat. Om zeker te zijn alle zieke plekken radikaal te hebben verwijderd, werd buitendien de geheele bladkroon afgenomen. Op die wijze werd te gelijkertijd de bloei een jaar lang belet, waardoor dus ook aan de in bloemtepels aanwezige rustende myceliën de mogelijkheid tot verdere ontwikkeling in bloemen of vruchten ontnomen werd. De vrees, dat de cacaoboomen niet tegen een dergelijken radikalen snoei bestand zouden zijn, bleek ongegrond; reeds eenige maanden na de behandeling liepen de knoppen weer uit. Ik moet hier even bij vermelden, dat de wondvlakten met teer afgesloten werden om mogelijke infectie's van andere schimmels te voorkomen.

De snoei moet in den drogen tijd toegepast worden, als de cacaoplant in een rustperiode verkeert, anders heeft het uitloopen der knoppen niet zoo overvloedig plaats. De beste tijd daarvoor in Suriname is September en October, de boom maakt dan weer nieuw blad in November en December.

Buitendien stuit men in den natten tijd op moeielijkheden bij het afsluiten der wonden, en wordt het kopersulfaat gemakkelijk weggespoeld, zoodat een deel der sporen op den boom in leven blijft en herinfectie kan veroorzaken.

Natuurlijk verdrijft men de schimmel niet volkomen, zoodat altijd toezicht moet worden gehouden in de behandelde tuinen, opdat hier en daar zich vertoonende krulloten of versteende vruchten direkt kunnen worden verwijderd. Het spreekt van zelf, dat geinfecteerde deelen liefst zoo spoedig mogelijk ter plaatse moeten worden verbrand. Na 2 jaar wordt weer een oogst gemaakt, die echter nog niet het normale peil bereikt. De schrijver gelooft evenwel, dat dit na 3 jaar zeker het geval zal zijn, hoewel hij dit nog niet met zekerheid heeft kunnen constateeren, aangezien de meeste proefnemingen nog niet zoolang duren.

Wat de kosten betreft, deze bedragen *f* 12.— per akker = *f* 28— per H. A. of *f* 20.— per bouw. Aangezien echter de tuinen ten minste gedurende een jaar niet rendeeren, moet men daarbij optellen de kosten van onderhoud en administratie gedurende dien tijd, welke *f* 40 — per akker bedragen, zoodat de bestrijding tenslotte op *f* 52.— per akker = *f* 117—. per H. A = *f* 82.— per bouw komt te staan.

Deze interessante studie wordt besloten met een beschrijving van de reeks proefnemingen door de schrijvers ondernomen op verschillende ondernemingen en de daarmede verkregen resultaten. Enkele hunner uitkomsten zijn bepaald gunstig te noemen, bij andere is het gunstige resultaat door bijomstandigheden niet zoo in 't oog vallend.

Het schijnt ons echter overbodig toe hierop in bijzonderheden in te gaan, maar wij kunnen niet nalaten de Surinaamsche planters geluk te wenschen met het feit, dat door de ijverige onderzoekingen der beide schrijvers de krullotenziekte, die onze West-Indische cacaocultuur zoo ernstig bedreigde, nu met vrucht bestreden en tot een minimum beperkt zal kunnen worden.

Dr. D. de Lange Jr.

VERKLARING DER FIGUREN OP PLAAT IX.

Figuur 1. Schema van een bloemhoopje eener Cacaoplant.
a. bloemdragende tak.
b. bloemsteel.

Figuur 2. Schema van een vruchtdragenden tak van een Cacaoboom
a. as van den vruchtdragenden tak.
b. zijtak van de eerste orde.
c. zijtak van de tweede orde.
d vruchtsteel.

Figuur 3. Spore-kussen op een stukje Cacaoschil, 380 maal vergroot.
a. steriele hyphe.
b. spore.
c. spore-drager.
d. cellen van de vruchtschil.

Figuur 4. Conidiën-fructificaties, 285 maal vergroot.
a eenige conidiën naast elkaar liggend.
b. conidiëndrager.

Figuur 5. Sporen in paarlsnoeren gerangschikt, 660 maal vergroot.
a. spore-drager.
b. sporen.

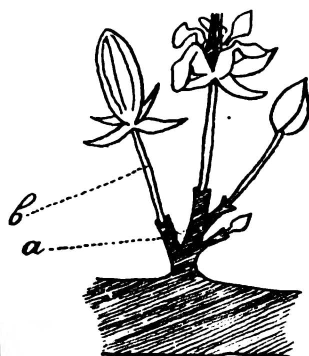


Fig 1.

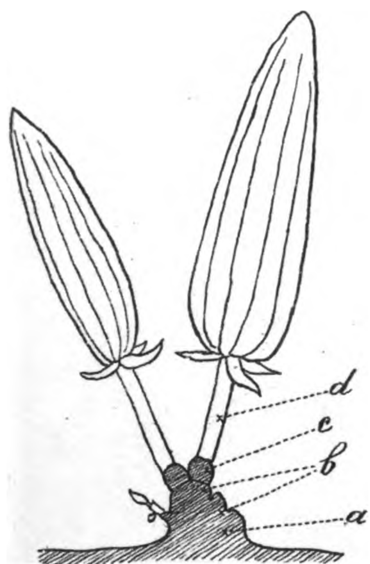


Fig 2

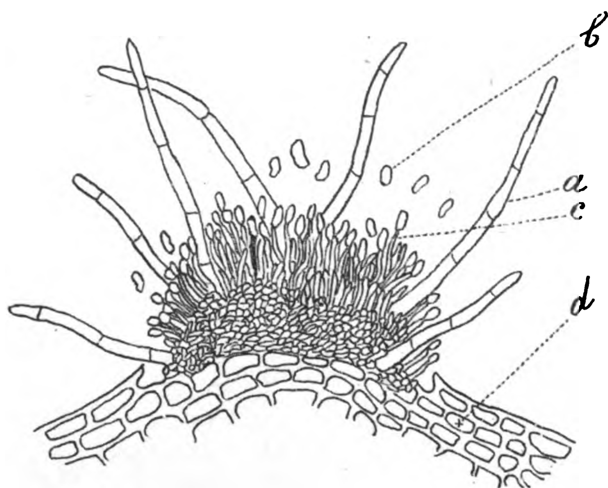


Fig 3

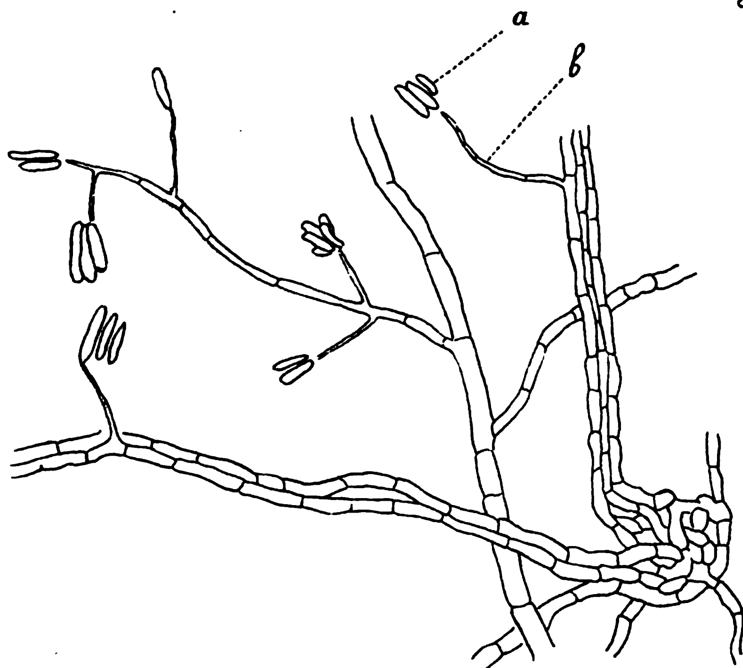


Fig 4.

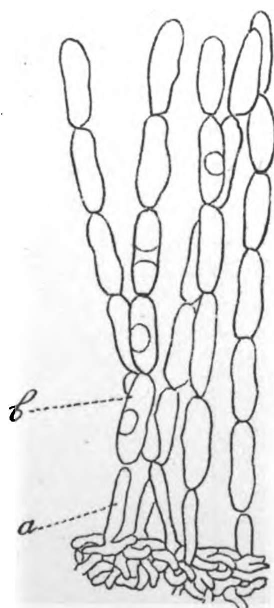


Fig 5

REFERATEN.

Dierlijke vijanden van de Hevea brasiliensis.

E. ERNEST GREEN. *Animals associated with the Hevea rubber plant in Ceylon.* Trop. agric. vol. 32. nom. 3. pag. 294.

Tot nu toe zijn er slechts enkele vijanden van de Hevea brasiliensis bekend, het schijnt, dat de latex een soort van verdedigings-middel tegen allerlei dieren is. De gevoelige plek is uit den aard van de zaak het wortelsysteem. GREEN heeft de volgende insecten gevonden, die meer of minder schadelijk voor de Hevea zijn. 't Zal zeker zeer aan te bevelen zijn om ook op Java van 't begin af op alle vijanden van deze cultuur te letten, daar het zeer goed mogelijk is, dat allerlei dieren in 't begin weinig of geen schade doen, die later tot de gevaarlijkste vijanden worden.

A.) VIJANDEN VAN HET WORTELSYSTEEM.

1) *De larve van een kever* (Lepidiota pinguis). Deze larven, engerlingen zijn dik en wit van kleur met een roodbruinen kop; vooral het achterste gedeelte van het lichaam is opgezwollen en iets gekromd. Het is niet geheel juist bekend, hoelang de larvetijd duurt, maar de dieren schijnen vrij langzaam te groeien; eerst na meer dan een jaar spinnen de larven zich een cocon en worden tot een roodbruine pop. De volwasen kever is bruin van kleur met grijsachtige haartjes bedekt, zij vliegen in de schemering en leggen dan hun eieren dicht onder de oppervlakte van den grond.

De larven graven zich na het uitkomen dieper den grond in en knagen aan de wortels der planten. Vooral in pas omgewerkte gronden schijnt de kever gaarne zijn eieren afteleggen. Tevens schijnt het dat door het geheel wegruimen van alle onkruiden de hoeveelheid voedsel voor de dieren verminderd wordt, waardoor zij wel genoodzaakt zijn om de wortels van Hevea aan te vreten.

Vindt men planten, waarvan de wortels zijn aangevreten, dan kan men er bijna zeker van zijn, dat dit of door engerlingen of door witte mieren geschied is. De engerlingen vreten de wortels glad af; maar de witte mieren eten voornamelijk de bast van de wortels het onaangetaste deel steekt dan nog een eind uit.

Het wegzoeken van de engerlingen van een zieke plant geeft meestal geen resultaten, daar een plant, diede kenteekeningen van de aantasting vertoont reeds verloren is. Beter is 't salpeterzuurnatrium in den grond te werken. Green beveelt speciaal een middel aan, „vaporite" geheeten, dit schijnt, in

den grond gebracht hieraan een scherpe lucht te geven, die een heelen tijd blijft bestaan, maar het middel is ons volkomen onbekend.

2) *Witte mieren.* Volgens green is het volstrekt niet zeker, dat deze dieren gezonde wortels en in 't algemeen goed levende planten aan kunnen tasten. Meestal was aan het ingezonden materiaal duidelijk te zien, dat de wortels reeds eerder door de een of andere oorzaak beschadigd waren, zoodat de aantasting door de witte mieren secundair was. Ook voor het bestrijden van deze insecten schijnt „vaporite" een goed middel te zijn.

B.) Vijanden van den Stam.

1) *Witte mieren.* Ook in dit geval was op te merken, dat de schade door de witte mieren veroorzaakt, een secundair verschijnsel is. Men vindt ook een soort termiten, die hun nesten tegen de stammen op bouwen, zonder verder schade te doen.

2) *Een schorsetend motje* (Comoerites pieria). De larve van dit motje eet van de schors, maar dringt slechts zelden zoo diep in den stam door, dat de melksapvaten geraakt worden. Zij verstoppen zich achter een spinsel van de bastdeeltjes in hun eigen excrementen tesamen gesponnen. Deze spinsels zijn gemakkelijk te verwijderen, maar deze diertjes doen zeer weinig schade.

3) *Een boorkever.* (Xyloperta mutilata). Deze kever werd dikwijls in ingezonden stammen gevonden, maar zij tasten slechts de reeds afgestorven plekken aan. Ook nog andere boorkevertjes komen nu en dan in het afgestorven hout voor.

4) *Een bastetende kever* (Moechoytpa verrucicollis). Alweer wordt alleen van zieke gedeelten de bast afgevreten. Brengt men de kevertjes op levende takken, dan beginnen ze wel te vreten, maar het melksap stroomt dadelijk uit de gemaakte wond, ook dit dier is dus geen ernstige vijand.

5) Stekelvarkens en muizen doen dikwijls schade door het aanvreten van den stam. Men kan de planten beschermen door om de stammen cilinders van ijzergaas te zetten.

C) Vijanden van de takken en van den groenen stam.

1) *De rups van een uiltje* (Agrotis segetis) vreet soms aan den onderkant van den stam van kiemplanten. Maar is gevaarliijker voor andere planten dan voor Hevea.

2) Ook *sprinkhanen* doen wel eens schade aan de jonge boompjes, men verdelgt ze door vergiftigd lokaas; een zeer goed lokaas bestaat uit een deel Parijsch groen, 2 deelen zout en 40 deelen versche paardenmest; dit wordt met zooveel water aangelengd tot een niet te dunne brei ontstaat.

3) Wanneer de planten in den drogen tijd worden overgeplant, dan droogt de bast gedeeltelijk wel eens uit, de latex vloeit dan bij verwonding niet

meer; op deze plekken komen zoo nu en dan wel eens kleine *boorkevertjes* (scolytidae). Er is niet veel anders tegen te doen dan de planten in goede condities te houden.

4) Ook de einden van de getopte stammen, die afgestorven zijn, worden aangeboord door verschillende wespen, die er hun nesten in bouwen. De door deze wespen weer verlaten gangen zijn een welkome schuilplaats voor Thrips.

D) Vijanden van de bladeren en van de eindknoppen.

1) *Gevlekte sprinkhanen* (Aularches militaris) komen slechts nu en dan op de bladeren voor.

2) *Ook enkele wantsen*, die aan de jonge stamdeeltjes zuigen worden daardoor schadelijk, maar men kan ze met een vlindernet gemakkelijk wegvangen.

3) Enkele schildluizen komen in zulke kleine aantallen voor, dat men ze niet als schadelijk hoeft te beschouwen.

4) Hoewel er tot nu toe nog slechts geringe schade aan de bladeren wordt gedaan door bladvretende rupsen, kan men niet te voozichtig met deze dieren zijn. Men moet ze dus zoo spoedig mogelijk dood maken.

E) Dieren, die de latex en het bereidde product beschadigen.

Er is een geval bekend, dat slakken (Limax) de overblijfselen van de latex uit de tapgroeven opvrat, en zoodat er nogal schade door veroorzaakt wordt. Hoewel men de dieren door een of andere stof van de stammen af zoukunnen houden, kan men ze gemakkelijk verwijderen, door ze weg te laten vangen.

d. v. l.

Een verdelger van witte mieren.

In het laatste Maartnummer van de „Tropical Agriculturist" is opgenomen een bericht, naar aanleiding van eene verhandeling in „the Queensland Agricultural Journal" van Januari 1908, Vol XX Part I, met een inleidend woord van E. E. G. Die inleiding luidt:

Het toestel, dat in het hiervolgend stuk wordt beschreven, is beproefd door den Gouvernements Entomoloog bij the Royal Botanic Gardens. Het heeft bewezen een volkomen succes te zijn. Hinderlijke witte mieren nesten, van ouden datum, zijn in enkele minuten geheel vernietigd. Een Gouvernements circulaire met beschrijving van het toestel, en van de wijze van aanwending daarvan, is in bewerking. Hierna volgt de bedoelde verhandeling.

In het Juninummer 1906 van het „Natal Agricultural Journal" geeft de Gouvernements Entomoloog afbeeldingen, met eene beschrijving, van eene machine ter verdelging van witte mieren, in Zuid Afrika in den handel gebracht, door de firma P. HENWOOD, SOUTTER & Co., agenten voor den verkoop.

Dit toestel bestaat uit een luchtpomp, door een korte rubberslang verbonden met een stookhaard. Door de pomp in werking te brengen, wordt voortdurend een luchtstroom in den haard geblazen, van onderen inkomende en door een pijp aan het bovengedeelte ontwijkende. Een kolenvuur van gedroogde koemest [1]) wordt aangestoken, en door de pomp aan het gloeien gebracht.Daarna wordt een poederstof over het vuur gestrooid en het deurtje gesloten. Bij voortgaand pompen wordt een zeer warme wolk van giftige dampen door een buigzame buis uitgedreven, en het einde van die buis in een mierengang gestoken, en de damp zoo naar binnen gepompt.

Na toepassing gedurende de laatste drie à vier maanden van deze machine, aarzel ik niet te verklaren, dat wij in de „*Universal Ant Exterminator*" van alles wat wij tot nu kennen, het meest doeltreffende toestel bezitten, voor de vernietiging van witte mieren in hunne nesten. Meermalen gelukte het mij, om uitgebreide kolonies—nesten van 15 tot 20 voeten in doorsnede—geheel te doen uitsterven, waar het mij vroeger nooit gelukte *alles* te vernielen. Bij het uitgraven voor zóó behandelde nesten bleek, dat alle bewoners dood waren, en vertoonden de wanden van elke afdeeling en gallerij een vergiftig aanzetsel.

Twee gevallen, eenig in de uitwerking van deze pomp, zijn waard te worden megedeeld. In het eerste geval was een witte mierennest ontdekt onder den vloer van een boerenwoning, en dit daarna uitgegraven.

Eenigen tijd daarna leende ik de machine uit aan den eigenaar der hoeve, om hem in de gelegenheid te stellen, hare uitwerking na te gaan. Aan de uitmonding van een mierengang, op een afstand van 80 voeten van het huis gelegen, waren witte mieren aan het werk gezien.

Op die plaats werden de dampen ingepompt, en na enkele minuten kwam een wolk van rook van onder den vloer der kamer uit, waar het mierennest vroeger was uitgegraven. De persoon die de machine had geleend, kocht daarop twee stuks, die nu voor de geheele onderneming van 5 à 6000 acres, in werking zijn.

Bij het tweede geval werd groote last ondervonden van honigbijen, die tusschen de afschieting en de dakbedekking van eene groote veranda hare nesten hadden gemaakt. Gaten werden geboord in de afschieting, en de rook gedreven door een lange ijzeren buis. Het dadelijk gevolg was, dat de bijen door alle bij haar bekende gaten werden uitgedreven. Velen vielen dood neder, doch de meeste ontkwamen levend. Natuurlijk

---

[1]) In Zuid Afrika de algemeen gebruikte brandstof. (*vert.*)

kwamen later de bijen wel terug, en wat ook natuurlijk was, begonnen zij het aanzetsel te verwijderen, waardoor zij echter vergiftigd werden.

Overal waar bij een mierennest een gangopening van voldoende wijdte voor de monding der buis is te vinden (ongeveer $1/2$ inch in doorsnede), kan de machine met het meest bevredigend resultaat worden aangewend; niet alleen dat alle insecten gedood worden, doch hunne loopgraven zijn voor onbepaalden tijd vergiftigd.

Het bedoelde poeder wordt bij de pomp geleverd. Een goedkooper en even werkzaam poeder is door de farmers bij het Landbouw Departement te verkrijgen, tegen den prijs van 8 pence per pond.

Waar door een Gouvernements Entomoloog een zoo gunstig oordeel wordt uitgesproken over dezen verdelger van witte mieren, en waar in onze koloniën deze termieten aan gebouwen en aanplantingen onberekenbaar groote schade aanrichten, moet het zeker aan te bevelen zijn, om bedoelde „*Universal Ant Exterminator*" te ontbieden, waarop bij dezen de aandacht van Proefstations en verdere belanghebbenden wordt gevestigd.

v. g.

Over Cultuur van Agaven.

EM. POROT. *Les agaven textiles et la culture du Zapupa.* La quinzaine coloniale. Année 12, nom. 18, pag. 832. 25 sept. 1908.

Na een korte inleiding over het belang van de verschillende culturen voor de kolonien, geeft schrijver een overzicht van een nog weinig aangeplante Agave-soort. In Yucatan en in Mexico heeft men veel groote aanplantingen van Sisal-agaven, maar behalve deze soort worden ook andere beproefd. Onder deze worden vooral de Zapupa en de Taquila geroemd. De Zapupa-agava is volgens TREALEASE nauw verwant met de Agave rubescens, maar tot nu toe is er nog niet genoeg materiaal opgezonden om den juist naam van deze soort wetenschappelijk vast te stellen. De bladeren zijn smal-lancetvormig; onder gunstige omstandigheden kunnen zij tot 2 meter lang worden. De einddoorn is hard en zeer scherp gepunt, iets teruggebogen en van een roodbruine kleur; de zijstekels zijn klein, naar achteren gebogen, grijs of bruin met roodbruine punten. Bloemen en vruchten zijn nog onbekend. Tot nu toe kent men een 6—7 tal varieteiten, waarvan de San Bernando, de Tepezinthe, de Tantoyuca en de Verde de meest belangrijke zijn. Alle soorten zijn aan de Indianen bekend en worden door hen voor eigen gebruik aangekweekt; de wilde soorten zijn van geringe waarde.

Wat klimaat, temperatuur en bodem betreft, is de Zapupa niet veeleischend, regen en vocht hebben geen invloed op den groei en ook tegen

temperatuur-schommelingen is ze goed bestand. De gemiddelde temperatuur van het land is 24—25 graden. Behalve op zeer zware en ondoordringbare gronden groeit deze plant bijna op iederen grond, maar de lengte van de vezel is afhankelijk van de gesteldheid van den bodem. Evenals bij de sisal-agave is schaduw nadeelig voor de vezel. Reeds drie jaren na het uitplanten kan met het snijden begonnen worden. Terwijl de wilde plant na 5—7 jaren gaat bloeien, meent men dat zij bij een geregelde cultuur wel 10—15 jaren oud kunnen worden. Volgens schrijver is ook de levensduur van de sisal-agave van allerlei factoren afhankelijk. Het is het beste de planten te snijden wanneer ze 1 meter groot zijn, laat men ze grooter worden, dan sterven ze eerder af; daarbij schijnt 't, dat in Amerika de levensduur aanzienlijk verlengd kan worden als de bloemen weggenomen worden, wanneer ze nog zeer klein zijn. In Yucatan begint men met snijden, als de onderste bladeren een bepaalde kleur die aangeeft dat ze rijp zijn hebben aangenomen; dan zijn meestal reeds een paar kringen bladeren ietwat verdroogd, Iedere keer worden 18—20 bladeren weggenomen. Op dezelfde manier wordt de cultuur der Zapupa gedreven. Meestal worden de uitloopers voor de vermenigvuldiging gebruikt, daar deze het eerst te voorschijn komen. De bulbillen ontstaan pas aan de bloeistengels, terwijl van het zaad geen gebruik wordt gemaakt. Plant men de uitlooper dadelijk, dan heeft men kans, dat de sneevlakte begint te rotten; daarom laat men de verzamelde uitloopers eerst een dag of tien liggen, totdat de wond geheel is afgesloten. Uit het weefsel, dat zich op de sneevlakte gevormd heeft, ontwikkelen zich de wortels. Ook vindt de schrijver het beter in den drogen moesson dan in den natten te planten; de uitloopers worden dan eerst op de kweekbedden geplant tot ze wortel hebben geschoten en later op het land. Als men in den regentijd plant, moet men den grond zeer zorgvuldig schoon houden.

Het aantal dierlijke vijanden is gering, een soort loopkever die den stam aanvreet, is soms gevaarlijk; de aangetaste planten zijn kenbaar aan de slap neerhangende bladeren. Tot nu toe zijn echter geen vijanden van de bladeren zelf bekend.

Driemaal per jaar kan men snijden en ongeveer 20 bladeren per keer. Volgens LESPINASSE kan men het eesrte jaar ongeveer 100 bladeren wegnemen en later 75—80; maar de schrijver meent, dat een dergelijke wijze van oogsten de plant te zeer uitput. Voor het afsnijden worden lange gebogen messen gebruikt, terwijl de bladeren zoo dicht mogelijk bij den stam worden weggenomen.

De bladeren van de Zapupa zijn minder hard, maar gemiddeld langer dan die van de Sisal; maar daar tegenover staat, dat ze minder vezel bevatten. Men kan er op rekenen, dat de bladeren ongeveer 2 ½ Engelsche ponden vezel opleveren en een hectare met ongeveer 3000 planten 8000 ponden, in ronde cijfers 3600 K. G. De prijs is in New-York

iets hooger dan die van de Sisal, 40 dollarcenten per pond, een hectare geeft dus per jaar ongeveer 1600 gulden.

De vezel van de Zapupa is in den regel iets langer en meer soepel dan die van de Sisal, maar weer iets dikker, dan die van de Manilla-hennep; daarbij is zij zeer sterk, van een witte kleur en glanzend na een zorgvuldige behandeling. De Zapupa van San-Bernando geeft de beste vezel, daarna die van Tepezinthe. Van oudsher is deze vezel door de Indianen voor allerlei doeleinden gebruikt.

d. v. l.

Insecten schadelijk voor de cocospalmen.

Trop. agric. vol. 32, nom. 4 bl. 336.

In elken aanplant worden kevers min of meer schadelijk, maar wanneer het land schoon wordt gehouden van dood hout, vermindert ook het aantal kevers; meestal werden ook op boomen aan den rand van den aanplant meer kevers gevonden dan in het midden, waar het hout verwijderd was. Verschillende soorten kevers worden schadelijk voor de cocospalmcultuur. Vooral de groote klappertor, die diepe gangen graaft; deze kever is echter gemakkelijk te verwijderen. De schrijver raadt aan een draad te nemen van ongeveer een meter lengte, die aan den een kant is omgebogen tot een handvat gevormd is en aan het andere uiteinde kurketrekkervormig is gewonden. De boorgang wordt opgezocht en de draad er in gestoken; het gelukt na eenige oefening vrij gemakkelijk om de kever door eenig draaien uit zijn hol te voorschijn te trekken. Men doet dan goed de holte met Parijsch groen te desinfecteeren. Een ander, een zeer plat kevertje leeft van de bladeren; op de aangetaste bladeren ontstaan drooge plekken. Ofschoon de kever den boom niet doodt wordt de groei toch belemmerd. Men kan deze bestrijden door het strooien van houtasch op de jonge bladeren.

Een ander insect graaft gangen vanuit de wortels naar boven.

Men kan het dier hooren knagen, en weet dus ongeveer, waar het zich bevindt; op die plek wordt een opening gemaakt en hierdoor het dier verwijderd. Het insect is echter betrekkelijk zeldzaam.

d. v. l.

Over Tabak-fermentatie.

HJAMAR JENSEN. *Ueber die Natur der Tabak-fermentation.* Centralbl: f. Bakteriologie u. s. w. 2 Abt. XXI (1908) No. 51/16.

De schrijver heeft gedurende 4 jaren proeven over de fermentatie van tabak genomen, waarvan hij de resultaten als volgt resumeert:

I. De fermentatie van tabak wordt niet verhinderd door desinfectie-middelen, als.
  a. sublimaat.
  b. formol.
  c. chloroform.

II. De fermentatie wordt bevorderd door.
  a. het opleggen van gewichten.
  b. het opeenstapelen van groote hoeveelheden tabak.

III. De fermentatie bleek niet plaats te hebben.
  a. met al te kleine hoeveelheden tabakbladeren (2½ — 3 K. G.) ook niet.
    1. bij het kunstmatig doorzuigen van lucht.
    2. na infectie met fermenteerende tabak.
  b. met goed doorgefermenteerde tabak.
  c. met in damp gefermenteerde tabak (zie onder No. V.)

IV. Doorzuigen van zuurstof bevordert de fermentatie niet.

V. De eigenschappen van gefermenteerde tabak kunnen verkregen worden door het exponeeren van ongefermenteerde tabaksbladeren gedurende 10 min. — 2 uren aan waterdamp van 90° — 100°.

VI. Natte tabak fermenteert wel in kleine hoeveelheden. Dit proces is echter principieel verschillend van de gewone tabakfermentatie en is waarschijnlijk het beste met hooifermentatie te vergelijken, welke door microörganismen veroorzaakt wordt. [1])

Deze resultaten rechtvaardigen de conclusie, dat de fermentatie van tabak zonder tusschenkomst van schimmels of bakterien verloopen kan en dus een chemisch en geen biologisch procès is, hoewel natuurlijk in de practijk levende organismen in den aanvang der fermentatie wel een rol zullen spelen bij de verhooging der temperatuur. Deze uitkomst is in strijd met die van enkele vorige onderzoekingen (BEHRENS, SCHLÖSING), welk verschil echter door het verschillende materiaal (SCHLÖSING onderzocht snuiftabak) of de verschillende voorwaarden, waaronder geexperimenteerd werd, kan verklaard worden.

([1]) Jammer genoeg heeft de schrijver zich blijkbaar niet de moeite gegeven een controleproef te doen met gedesinfecteerde natte tabak. Daardoor zou hij zekerheid verkregen hebben, of hier microörganismen in 't spel waren of niet.

Aan den anderen kant komen de resultaten van JENSEN ook niet geheel overeen met die van LOEW, welke eveneens de fermentatie aan enzymwerking 1) en niet aan mikroörganismen toeschreef. De door LOEW gevonden enzymen (oxydase, peroxydase, katalase) toch worden door hooge temperaturen (resp. 70⁰ en 87⁰) en desinfectiemiddeien werkeloos gamaakt. Deze stoffen kunnen dus niet bij de bovenvermelde experimenten van JENSEN een fermentatie veroorzaakt hebben. Desalniettemin ligt het toch meer voor de hand, dat het een of ander oxydeerend enzym tegen een hooge temperatuur (100⁰) en de gebruikte desinfectiemiddelen bestand zou zijn, dan dat men zulks van mikroörganismen zou kunnen verwachten.

d. l.

Over Cacao-fermentatie.

OSCAR LOEW *The fermentation of cacao and coffee.*
Annual Rep. of the Portorico Agr. Exp. Stat. for 1907 naar het referaat van den auteur zelf in het Centralbl. f. Bakteriologie u. s. w. 2 Abt. Bd. XXI 1908 No. 17/18 p 533.

In hoofdzaak komt de schrijver tot dezelfde resultaten als Dr I. SACK en Dr SCHULTE im Hofe nl dat men de eigenlijke fermentatie moet scheiden van het exydatie-proces, dat het aroma en het verkleuren der Cacaoboonen bewerkt. De fermentatie dient alleen voor het verwijderen van het vruchtvleesch, zij begint als een alkoholgisting onder invloed van gistcellen (volgens hem Saccharomyces ellipsoideus en apiculatus), daardoor treedt temperatuursverhooging op, die de slijmcelien doodt en den inhoud doet uittreden, welke daardoor een goeden voedingsbodem voor bacteriën oplevert. In hoofdzaak zijn dit bakteriën, die alcohol in azijnzuur omzetten, waarbij wederom warmte-ontwikkeling plaats heeft. Men laat de temperatuur meestal niet boven de 45⁰ komen (op Java stijgt deze veelal tot 50⁰).

De aroma-vorming en het verwoesten der bitterstoffen heeft door een oxydeerend enzym (zie noot vorige pag.) plaats en verloopt het snelst bij zachte verwarming. Het zijn in 't bijzonder looistoffen (tannine), die onder bruinkleuring ontleed worden, waardoor de bittere smaak vermindert. Dit enzym wordt bevat door de zaadlobben, maar kan eerst zijn werking beginnen, indien de cellen van de pit gedood en de celwanden doorlaatbaar zijn geworden. De beteekenis van de temperatuur-stijging bij de fermentatie voor de aroma-vorming is dus, dat daardoor de cellen van de zaadlobben

---

1) Enzymen zijn stoffen van plantaardigen of dierlijken oorsprong, die in kleine hoeveelheid aanwezig, schijnbaar zonder te veranderen, scheikundige omzettingen kunnen te weegbrengen.

gedood worden Daar deze enzymwerking (waarschijnlijk veroorzaakt door oxydase en peroxydase) een oxydeerende is, moet natuurlijk de lucht kunnen toetreden en daarvoor is ook noodig, dat de cellen van de zaadhuid gedood worden, waardoor de lucht in de pit kan doordringen. Een langzame droging onder goede toetreding van de lucht is dus een vereischte voor een goede aroma-vorming der Cacaoboonen.

d. I.

ALGEMEEN PROEFSTATION.

Contributies voor het Algemeen Proefstation.

Met het oog op het spoedig eindigen van het boekjaar 1908 verzoek ik de leden van alle afdeelingen die tot heden nog niet hun contributies voor het Algemeen Proefstation hebben voldaan, *daaraan ten spoedigste uitvoering te geven.*

Voor de geregelde administratie, het afsluiten der boeken is het gewenscht dat geen achterstallige contributies voor lidmaatschap overblijven.

Om de zelfde reden verzoek ondergeteekende ook om de kaarten, die voor de Cacao-, Kina- en Caoutchouc-afdeeling werden rondgezonden, spoedigst ingevuld te willen retourneeren, opdat de inkomsten voor 1909 voor de verschillende afdeelingen definitief kunnen worden vastgesteld.

Ondergeteekende deelt verder hierbij mede, dat met ingang van 1909 de verschuldigde contributies van alle afdeelingen van het Algemeen-Proefstation, voortaan *semestergewijs* en *bij vooruitbetaling* zullen worden geïnd.

De betaling der contributies zal zoodoende voor het volgende jaar moeten geschieden in den loop van Januari en van Juli 1909, waarvoor gespecificeerde nota's of postkwitanties aan de leden zullen worden aangeboden; met dringend verzoek die na ontvangst spoedig te willen voldoen.

De Directeur van het
Algemeen Proefstation
HUNGER.

BOEKBESPREKINGEN.

Le cacaoyer; *plantation, culture et préparation du cacao.* Manuel pratique du planteur par F. E. OLIVIÉRI. Traduit de l'anglais. Paris, A. Challamel, Éditeur. 1908. *f* 4,80.

Genoemd boek is ongeveer in hetzelfde genre geschreven, als het vroeger in dit tijdschrift besproken boek van FAUCHÈRE over Koffie. Ook hier schrijft een prakticus voor de praktijk. OLIVIÉRI bespreekt vooral de cacaocultuur en- bereiding, zooals die in amerikaansche cacao-gewesten plaats vindt en het is bekend, dat deze in sommige punten van de op Java gebruikelijke afwijkt. Ik wil hier slechts op de bereiding wijzen. In zekere streken n.l. wordt de gefermenteerde cacao niet gewasschen, maar op een hoop gegooid en nu begint de „dancing", de cacao-dans. Een ploeg werklieden gaat de opgehoopte boonen met bloote voeten bestampen en zoo verkrijgen de boonen een glad als 't ware gepolijsd uiterlijk. Soms worden de boonen gedurende het stampen nog met fijn gepoederde roode klei vermengd. Deze aarde geeft aan de boonen een gelijkmatige kleur en zal ook het aroma conserveeren en de schimmelvorming verhinderen.

De meeste afbeeldingen, die aan het boek zijn toegevoegd, laten echter aan scherpte en duidelijkheid nog al wat te wenschen over.

W.

INHOUD VAN TIJDSCHRIFTEN.

Teijsmannia. 19 Jaargang; 11de Aflevering.

De variaties van Coffea liberia; DR. P. J. S. CRAMER. — De Sisalcultuur buiten Ned.-Indië; E. DE KRUYFF. — Hetgeen voor een Aetherische oliëntabrikant van belang is te weten; A. W. K. DE JONG. — Phalaenopsis; H. J. WIGMAN Jr. — Sprokkelingen uit nieuwe publicaties. — Petunia. — Djarakmeel. — Canhamo Brasiliensis Perini. — Bloemengeur. — Cannabis als genotmiddel en geneesmiddel. — Gala-gala. — Een nieuwe groente (Fenkel).

Korte Berichten, uitgaande van het Departement van Landbouw.

Aanteekingen over maaginhouden van Vogels II; DR. J. C. KONINGSBERGER. Marktberichten uit Europa. — Beschikbare zaden en planten.

Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Ned.-Ind. Deel LXXVII, September-aflevering.

Australie en Nieuw-Zeeland; W. L. BOSSCHART. — Tandjong-Priok; H. ABRAHAMSOHN. — Proeven over de aanwending van kunstmest bij de koffie-cultuur. — De werking van kunstmest in verschillende grondsoorten. — Productenmarkt over September 1908.

Idem. October-November-Aflevering.

Een stelsel van certificaten voor de van Java en Madoera uit te voeren copra. — Is de Priok-haven een failure? door Zeemijl. — Productenmarkt en Wisselkoersen over October 1908.

Gordian. XIV Jahrgang. Nr. 323 October 1908.

Der Normalpreis für Kakaobohnen. — Kakaokontrakte auf Abruf. — Herkunftsbezeichnungen in der Kakaoindustrie. — Auslandsbriefe. — Ernteplus und Verbrauchsminus 1908. — Aus Verbrauchsländern. — Kakaobohnen. — Kakaobutter. — Allerlei. — Anzeigen.

L'Agriculture practique des pays chauds. 8e Année No. 66 September 1908.

Ministère des Colonies: Vanilles originaires de l'Océanie admises à bénéficier de la détaxe de juillet 1908 à Juin 1909. — Loi établissant un droit de douane sur le manioc. — Arrêté donnant le titre „d'Ingénieur d'Agriculture Coloniale" aux élèves ayant obtenu le diplôme de l'Ecole Supérieure d'Agriculture Coloniale.

Haut Sénégal et Niger. — Arrêté interdisant temporairement la saignée des essences à Caautchouc.

Madagascar. — Arrêté interdisant la vente des graines de vers à soie. — Nominations et mutations.

Elevage du mouton à laine en Afrique occidentale française ; M. Y. HENRY. — Les végétaux producteurs de camphre au Tonkin ; M. M. DUBARD. — Cours de Génie rural appliqué aux Colonies (suite) ; M. RINGELMANN. — L'Arachide en Afrique occidentale française ; M. J. ADAM — Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays Chauds ; C. MAUBLANC. — Les Productions Végétales des Colonies françaises ; M. E. CHARABOT. — Les Insectes ; E. FLEUTIAUX.

Statistiques commerciales. — Exportations agricoles, forestières et des produits de la mer dans les colonies françaises. — Cours et marchés des produits Coloniaux.

Inteekenbiljet.

Ondergeteekende ....

beheerder der onderneming ....

gelegen in de afdeeling ....

der Residentie ....

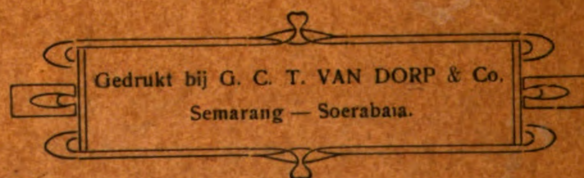
verklaart bij deze, voor genoemde onderneming voor den tijd van vijf jaren (d. i. vanaf 1 Mei 1908— April 1913) als lid toe te treden tot de *Caoutchouc-afdeeling van het Algemeen-Proefstation te Salatiga*, en deze onderneming te verbinden aan genoemd proefstation te betalen:

[1]) Over een uitgestrektheid van .... bouws aanplant, tegen een contributie van *f* 0.50 per bouw;

[2]) Een minimum jaarlijksche contributie van *f* 100.— per onderneming zoo lang de uitgestrektheid der aanplant niet boven de 200 bouws is.

(handteekening)

[1]) Verzoeke 1 of 2 door te halen wat niet gewenscht wordt.


Gedrukt bij G. C. T. VAN DORP & Co.
Semarang — Soerabaia.

